

**CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO
DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO**

**CARLOS ANDRÉS CASTILLO
ROBERTO MARTÍNEZ
JULIÁN FRANCISCO SALAZAR**



**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE ECONOMÍA
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, D.C.
2015**

**CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO
DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO**

**CARLOS ANDRÉS CASTILLO
ROBERTO MARTÍNEZ
JULIÁN FRANCISCO SALAZAR**

**Trabajo de grado para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos**

Director:

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE ECONOMÍA
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, D.C.
2015**

Nota de Aceptación

Firma decano de la Facultad

Firma primer jurado

Firma segundo jurado

Bogotá, D.C., Noviembre de 2015

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Nuestras familias que fueron un constante apoyo para sacar adelante este proyecto.

Los profesores de cada una de las materias del programa que aportaron directamente a la realización de este trabajo.

La Universidad Piloto de Colombia

Todas aquellas personas que de una u otra forma han colaborado en la elaboración de este proyecto.

Tabla de Contenido

	Pág.
Resumen	2
Introducción.....	3
1. Formulación	4
1.1. Problema	4
1.2. Herramientas del Diagnóstico.....	6
1.3. Herramientas de identificación.....	9
1.3.1. Análisis de Objetivos.	9
1.4. Análisis de Alternativas	10
1.5. Proceso de análisis jerárquico.....	12
1.5.1. Definición del Objetivo.	13
1.5.2. Identificación de criterios.	13
1.5.3. Árbol de jerarquías.....	14
1.6. Evaluación del modelo	15
1.6.1. Resultado final	18
2. Estudios.....	20
2.1. Estudio técnico.....	20
2.1.1 Tamaño del proyecto	20
2.1.1.1 Capacidad real de producción	20
2.1.2 Posibilidades de expansión	20
2.1.3. Localización del proyecto.....	21
2.1.3.1. Descripción Geográfica.	21
2.1.3.1.1. Dirección del Negocio.....	21
2.1.4. Descripción de condiciones.....	21
2.1.4.1 Infraestructura existente y facilidades:.....	21
2.1.4.2. Disponibilidad de mano de obra:.....	22
2.1.4.3. Proceso productivo, instalaciones, maquinarias y equipos requeridos	22

2.1.4.4 Calendario	26
2.1.5. Marco legal o normativo	27
2.1.5.2. Acta de constitución del proyecto	28
2.1.6. WBS del proyecto.....	36
2.2. Estudio financiero	38
2.2.1. Costos de inversión para el proyecto.....	38
2.2.2. Flujo de caja del proyecto	40
2.3. Estudio de Mercado	41
2.3.1 Actualidad	41
2.3.2 Conclusión	42
3. Planes	43
3.1. Plan de gestión del tiempo	43
3.1.1. Estimación de las duraciones de las actividades.....	44
3.2. Plan de gestión de calidad	45
3.2.1. Objetivos de la calidad	45
3.2.2. Control de documentos y datos.....	45
3.2.3. Comunicación con el cliente.	46
3.2.4. Compras.	46
3.2.5. Producción y prestación del servicio (desarrollo del proyecto).	46
3.2.6. Propiedad del cliente.	46
3.2.7. Control del producto no conforme.	46
3.2.8. Seguimiento y medición.....	47
3.2.9. Auditoria.	47
3.2.10. Aseguramiento de la calidad.....	47
3.2.11. Mejoramiento Continuo.	47
3.2.12. Diagrama de Flujo del Proyecto	47
3.3. Plan de comunicaciones y de interesados.	63
3.3.1. Introducción.....	63
3.3.2. Procedimientos de comunicación.....	64
3.3.3. Herramientas y técnicas.....	65
Correspondencia	67

3.3.4. Reportes.....	68
3.3.5. Tiempo de las actividades de comunicación.....	68
3.3.6. Roles y responsabilidades	69
3.3.7. Análisis de las partes interesadas.	70
3.3.7.1. <i>Identificación de las partes interesadas</i>	70
Matriz Poder/Interés.....	73
Matriz Poder/Influencia	73
Matriz Influencia/Impacto	74
Modelo de Prominencia (Anexo 4):	75
3.3.7.2. Planificar las partes interesadas	77
3.3.8. Procedimiento de control de cambios.....	79
Objetivo.....	79
Alcance.....	79
3.3.8.1. <i>Diagrama</i>	80
Descripción del procedimiento.....	80
3.4. Plan de gestión ambiental.....	81
3.4.1. Identificación y Evaluación de impactos	81
3.4.2. Análisis, valoración y plan de mitigación de riesgos ambientales en el proyecto.	85
3.4.3. Análisis de ciclo de vida.....	93
3.4.3.1. <i>Objetivo y alcance</i>	93
Interpretación	94
Huella de carbono	94
3.5. Plan de gestión de recursos humanos	95
3.5.1. Introducción.....	95
3.6. Plan de gestión de compras	98
3.6.1. Introducción	98
3.6.2. Definiciones de las Adquisiciones	98
3.6.3. Tipo de contratación a Usar	102
3.6.4. Riesgos de contratación	103
3.6.5 Documentación Estándar y proceso	105
3.6.6. Comparativo de propuestas para selección de proveedor.....	107

3.6.7. Proceso de Aprobación	107
3.7. Plan de gestión de riesgos.....	109
3.7.1. Plan de respuesta al riesgo	111
Conclusiones	113
Referencias.....	115
Anexos.....	116

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Análisis de problemas.	8
Figura 2. Análisis de Objetivos.	9
Figura 3. Árbol de jerarquías.	15
Figura 4. Inversión inicial vs Tiempo de proyecto vs Facilidad de Montaje.	15
Figura 5. Evaluación de sub-criterios.	16
Figura 6. Ponderación de Criterios y sub-criterios.	16
Figura 7. Comparación y evaluación entre alternativas, criterios y sub-criterios.....	17
Figura 8. Comparación y evaluación entre alternativas, criterios y sub-criterios.....	18
Figura 9. Matrices de comparación.	18
Figura 10. Alternativa A4.	19
Figura 11. Modelo de línea instantanizadora modelo 1995.	24
Figura 12. WBS del proyecto.	37
Figura 13. Diagrama de flujo.	48
Figura 14. Diagrama de flujo procedimiento de control de cambios.	80
Figura 15. Organigrama	96

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Análisis de los involucrados. Fuente: elaboración propia.....	7
Tabla 2. Análisis de alternativas	10
Tabla 3. Matriz de marco lógico	11
Tabla 4. Alternativa	12
Tabla 5. Presupuesto (resumen)	34
Tabla 6. Costos de inversión para el proyecto	38
Tabla 7. Costos de inversión inicial por períodos	39
Tabla 8. Flujo neto de caja	40
Tabla 9. Identificación y determinación de la secuencia de las actividades	43
Tabla 10. Estimación de las duraciones de las actividades	44
Tabla 11. Matriz de calidad del proyecto. Formato 1	49
Tabla 12. Matriz de calidad del proyecto. Formato 2	50
Tabla 13. Matriz de calidad del proyecto. Formato 3	53
Tabla 14. Matriz de calidad del proyecto. Formato 4	57
Tabla 15. Listado maestro de documentos del Plan de Calidad del proyecto	60
Tabla 16. Documentos legales	65
Tabla 17. Roles y responsabilidades de comunicación	70
Tabla 18. Grupos de interesados	72
Tabla 19. Matriz poder/interés	73

Tabla 20. Matriz Poder/Influencia	74
Tabla 21. Matriz Influencia/Impacto	75
Tabla 22. Modelo de Prominencia	76
Tabla 23. Influencia potencial.....	77
Tabla 24. Matriz de evaluación de la participación de los interesados	79
Tabla 25. Listado de entregables y actividades.....	81
Tabla 26. Matriz Identificación y evaluación de impactos	83
Tabla 27. Continuación.....	84
Tabla 28. Matriz causa-efecto.....	85
Tabla 29. Matriz de valoración de riesgos ambientales	86
Tabla 30. Matriz de valoración de riesgos ambientales	87
Tabla 31. Matriz de cumplimiento Ambiental	92
Tabla 32. Análisis de impacto por etapa de vida del producto.	93
Tabla 33. Matriz RAM.....	97
Tabla 34. Definiciones de adquisiciones.....	99
Tabla 35. Contrataciones	102
Tabla 36. RFP (Solicitud de Propuesta).....	105
Tabla 37. Análisis de precios unitarios	106
Tabla 38. Comparativo proveedores	107
Tabla 39. Matriz gestión de riesgos	109
Tabla 40. Análisis cualitativo de riesgos	112

Lista de anexos

	Pág.
Anexo 1. Matriz Poder/Interés	116
Anexo 2. Matriz Poder/Influencia.....	117
Anexo 3. Matriz Influencia/Impacto	118
Anexo 4. Modelo de Prominencia.....	119
Anexo 5. Registro de interesados.....	121
Anexo 6. Estrategia de gestión para los stakeholders	122

Resumen

Introducción

Se hace la descripción del problema de abastecimiento insuficiente que tiene CasaLuker del producto patentado. Se presenta el desarrollo de herramientas de diagnóstico e identificación bajo la metodología del marco lógico. Evaluación y selección de la mejor alternativa usando la metodología del AHP. Se presentan estudios respectivos para la justificación del proyecto.

1. Formulación

1.1. Problema

Perdida de participación en el mercado del producto de chocolate de mesa tradicional granulado por desabastecimiento en cadenas de distribución a nivel nacional.

Casa Luker, empresa Colombiana con más de 100 años de historia en la industria de alimentos, cuenta con una línea de negocio representativa de sus productos; El procesamiento del cacao y sus derivados la han posicionado entre las empresas Colombianas con más futuro y sostenibilidad. La planta de Cacao se ubica en la zona industrial de Bogotá y produce un promedio de 2100 toneladas al mes de productos derivados del cacao.

Durante su historia ha logrado consolidar marcas dentro de la canasta familiar alrededor de las regiones del país. Uno de estos productos es el chocolate tradicional en barra *LUKER*, líder en el mercado de esta categoría.

Debido a la economía Colombiana actual, la mujer ha adquirido obligaciones laborales haciendo que no disponga de tiempo para preparar el chocolate tradicional y busque alternativas de productos sustitutos con fácil preparación que hay en el mercado. Además, las familias hoy en día son más pequeñas por lo que se dejan a un lado las reuniones familiares para compartir “onces” o cenas, disminuyendo el consumo del producto.

Frente a esta problemática, el departamento de mercadeo e Investigación & Desarrollo de CasaLuker, lograron crear un producto en el que las propiedades y características de esta presentación tradicional se transfieren a uno granulado de fácil preparación. LUKER FÁCIL se convierte en todo lo que tiene la barra de chocolate de mesa en una preparación fácil. Casa Luker cuenta actualmente con la patente de este novedoso y singular producto.

El mercado Colombiano recibió satisfactoriamente esta novedosa forma de presentar el chocolate de mesa, tanto que superó todas las expectativas de ventas pronosticadas y entró en condición de agotado a nivel nacional.

La capacidad instalada en planta no permite producir más de 130 kg/h de LUKER FÁCIL. La línea dispuesta para este es un equipo antiguo modificado internamente para ajustarlo a las características requeridas por el producto.

El hecho que un producto nuevo se convierta en agotado, hace que pierda oportunidades pues el cliente va a volver a comprarlo, y al no tenerlo disponible no lo va a recordar en un futuro. Esto afecta directamente la continuidad del negocio con este producto por la compañía.

1.2. Herramientas del Diagnóstico

CasaLuker ha logrado desarrollar procesos de características y variables específicas, para obtener un producto que contiene los mismos componentes y cualidades del chocolate tradicional en barra en una presentación instantánea y granulada. Dicho producto se patentó por el departamento de Investigación & Desarrollo de la compañía.

La planta cuenta actualmente con una línea instantanizadora modelo 1995 modificada a través de los últimos 10 meses con el fin de controlar el proceso de producción del novedoso producto. Es necesario contar con la experiencia y capacidad del operario para lograr una producción de 130Kg/h.

El producto presenta una condición de agotado en los canales de distribución a nivel nacional, presentando el riesgo de perder recordación en el consumidor y en el mercado. (Ver [tabla 1](#))

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
Gerencia Cadena Abastecimiento	Controlar de manera eficiente y eficaz el proceso de abastecimiento de la compañía satisfaciendo requerimientos del mercado	Capacidad de planta deficiente. Proceso logístico limitado.	Autorización para recurso económico de Gerencia General. Mandato alto
Dirección de planta	Cumplir con el programa de producción	Capacidad de producción del producto	Recurso Humano de planta. Alto mandato
Planeación	Comprometerse con la cantidad de pedidos solicitados, aumentando disponibilidad de líneas.	Incumplimiento a los requerimientos hechos desde ventas	Planes de producción. Disponibilidad de planta.
Investigación y desarrollo	Seguir el procedimiento de preparación cumpliendo las características fisicoquímicas del producto.	No cumplimiento de los estándares de calidad del producto por tratar de incrementar el volumen de producción.	Formula y procesos para elaborar el producto. Alto mandato.
Control de Calidad	Producto conforme con respecto a especificaciones sensoriales	Algunos baches producidos por fuera de especificaciones.	Especificaciones sensoriales. Laboratorio microbiología. Potestad de liberar producto.
Mercadeo	Satisfacer la demanda del producto en el mercado	Pérdida de oportunidades de negocio nuevos y lugar en la canasta familiar	Pautas publicitarias en medios de comunicación.

Tabla 1. *Análisis de los involucrados.* Fuente: elaboración propia

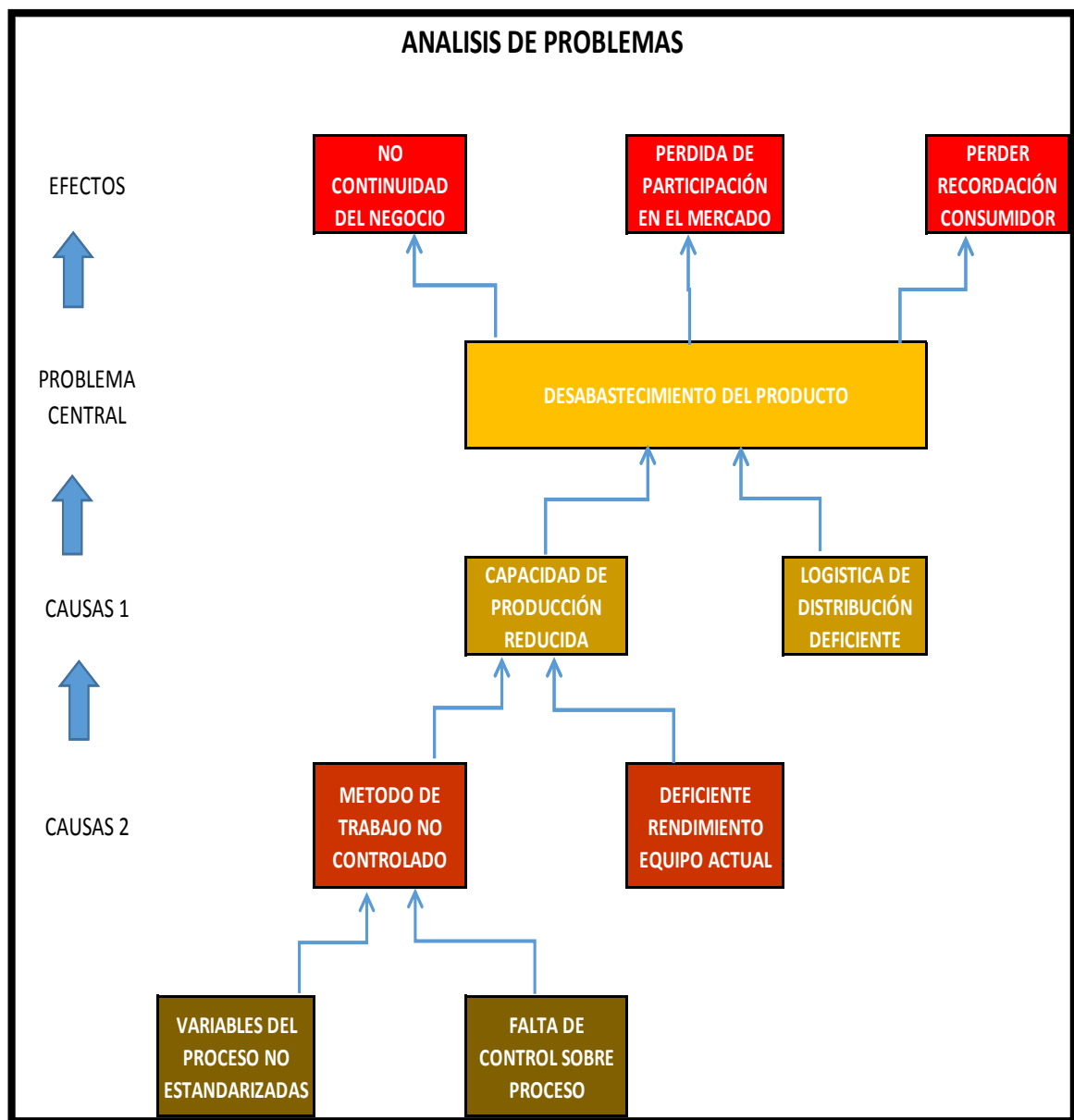


Figura 1. Análisis de problemas. Fuente: elaboración propia

1.3. Herramientas de identificación

1.3.1. Análisis de Objetivos.

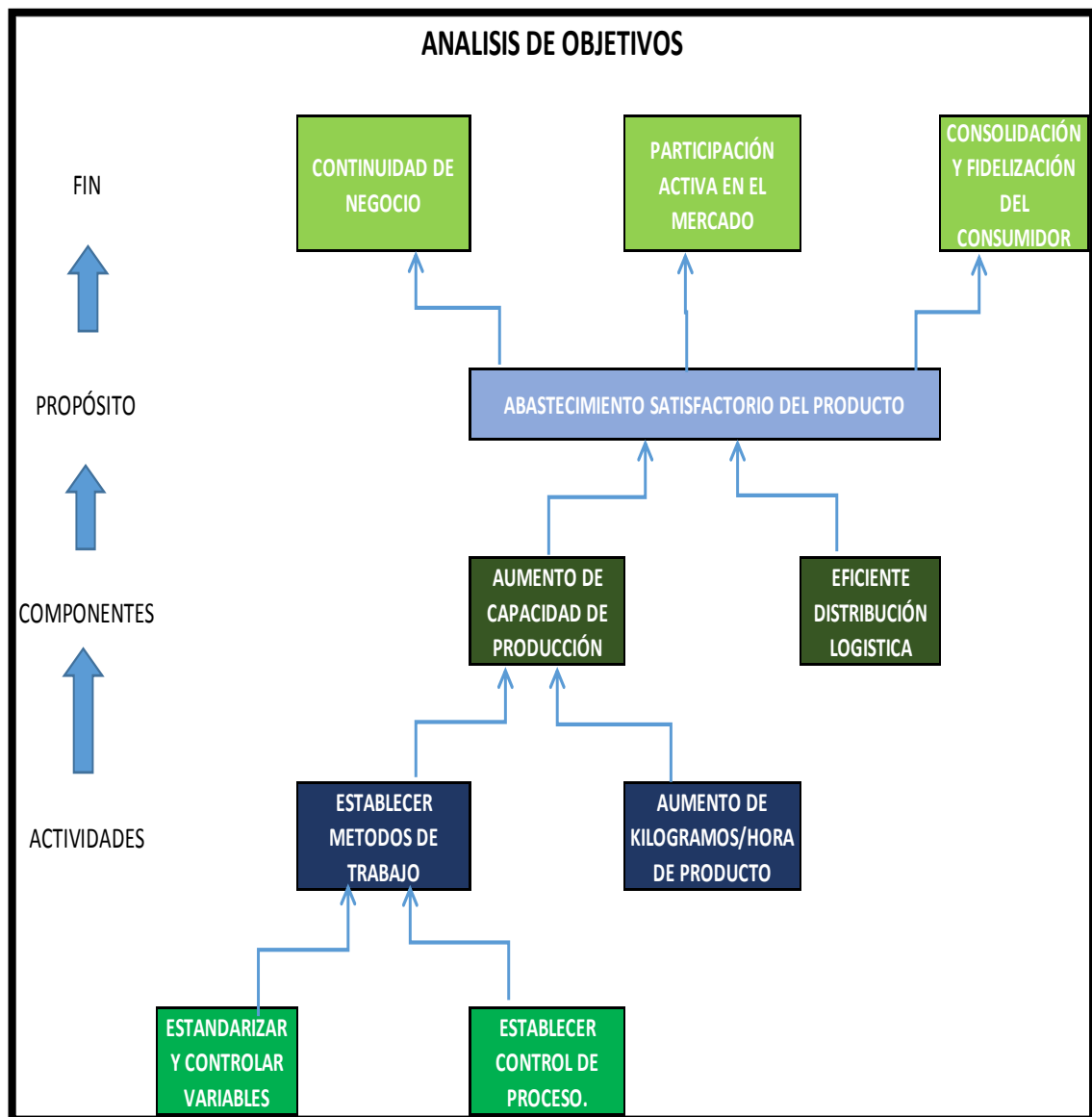


Figura 2. Análisis de Objetivos. Fuente: elaboración propia

1.4. Análisis de Alternativas

Tabla 2. Análisis de alternativas

Alternativa	Descripción	Magnitud inversión (antes de IVA)	Tiempo proyecto	Ventajas	Riesgos/Desventajas
A	<ul style="list-style-type: none"> * Instantanizador nuevo, con tecnología de extrusión. Importado. * Equipos periféricos importados. * Montajes mecánicos y eléctricos. * Adecuaciones de infraestructura. 	\$ 5.280.000.000	10 meses	<ul style="list-style-type: none"> * Posibilidad de desarrollo de una amplia gama de productos (ej. Productos tipo Milo). * Mejora de desempeño del producto actual. * Proceso automatizado, disminuyendo la injerencia de los operarios sobre las características del producto terminado. 	<ul style="list-style-type: none"> * Alta inversión. * Adecuaciones de infraestructura importantes debido al tamaño de la maquinaria. * El volumen de productos instantanizados actualmente no justifica esta inversión.
B	<ul style="list-style-type: none"> * Instantanizador nuevo, con tecnología similar a la actual. Importado. * Equipos periféricos nacionales. * Montajes mecánicos y eléctricos. * Adecuaciones de infraestructura. 	\$ 1.150.000.000	9 meses	<ul style="list-style-type: none"> * Mediana inversión. * Mejora del proceso de producción actual, al ser una tecnología más eficiente. Mejora reflejada en reprocesos y consumos energéticos. * Disponibilidad de laboratorios para hacer desarrollo de productos y configuración de maquinaria, lo cual permite disminuir los tiempos de puesta en marcha en planta. * Proceso medianamente automatizado, donde no se requieren operarios con elevada expertiz. 	<ul style="list-style-type: none"> * No se encuentra dentro de la inversión objetivo (\$500 millones).
C	<ul style="list-style-type: none"> * Instantanizador de segunda. * Equipos periféricos nacionales. * Montajes mecánicos y eléctricos. * Adecuaciones de infraestructura. 	\$ 630.000.000	Indeterminado (Dependencia de la consecución de la máquina de 2da.)	<ul style="list-style-type: none"> * Mediana inversión, cercana a la inversión objetivo (\$500 millones). * No se requieren adecuaciones de infraestructura complejas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Dificultad en la consecución de la máquina. * Necesidad de inversión en repotenciación de la máquina de segunda. * No se mejora el desempeño actual de los productos. * Características del producto terminado dependen ampliamente de la habilidad de los operarios.
D	<ul style="list-style-type: none"> * Fabricación nacional de instantanizador, copiando el modelo de la tecnología actual. * Equipos periféricos nacionales. * Montajes mecánicos y eléctricos. * Adecuaciones de infraestructura. 	\$ 640.000.000	7 meses	<ul style="list-style-type: none"> * Baja inversión. * No dependencia de proveedores extranjeros. * Cercana a la inversión objetivo (\$500 millones). 	<ul style="list-style-type: none"> * No se mejora el desempeño actual de los productos. * Necesidad de control y verificación durante todo el proceso de diseño y fabricación de la maquinaria por parte del equipo de Ingeniería. * Se requiere iniciar el proyecto con mayor anticipación, debido a que es necesario configurar el equipo. Como no hay equipos piloto, el ajuste se debe hacer a ensayo y error durante la puesta en marcha en planta. * Características del producto terminado dependen ampliamente de la habilidad de los operarios, se requieren operarios con elevada expertiz.

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Matriz de marco lógico

	OBJETIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	*Asegurar continuidad del negocio de la compañía. *Mantener la participación en el mercado del producto patentado. *Lograr recordación del producto por parte del consumidor al presentarlo oportunamente.	Mantener el próximo año participación en el negocio del procesamiento del cacao del 22% en el mercado del país.	Estudio de mercado de la comercialización de productos derivados del cacao en categoría de polvos en el país, emitidos cada trimestre por AC nielsen	Se establece la compañía como solida en la producción y comercialización de productos derivados del cacao.
		Superar para el próximo año en un 15% las ventas con este nuevo lanzamiento	Reporte ingreso por ventas al finalizar el año	
PROPÓSITO	ABASTECIMIENTO OPORTUNO Y SATISFACTORIO DEL PRODUCTO	Abastecer del producto según demanda a por lo menos los 130.000 puntos de ventas en el próximo año	Informe mensual de ventas nacionales Informe trimestral de logística y abastecimiento en agencias, grandes superficies y puntos de venta	El producto sigue impactando al consumidor por su practicidad, sabor y precio.
COMPONENTES	Aumento de capacidad de producción del producto en la planta.	Producto conforme según especificaciones a un rendimiento de 260 kg/h en planta de Bogotá	Registros de Batch Record de producción cada turno de ocho horas	Se cuenta con Eficiente distribución logística
ACTIVIDADES	*Estandarizar el proceso de producción controlando las variables involucradas. *Aumentar producción en Kr/h del producto. *Establecer método de trabajo para el proceso.	Planos, rediseño y fabricación equipo instantanización: \$336.000.000	Control Presupuestal de las adquisiciones y contrataciones del proyecto semanalmente	La junta directiva e inversionistas aprueban los recursos necesarios del proyecto.
		Montajes mecánicos, eléctricos y obras civiles: \$495.000.000	Capacitaciones y registros de manual de operaciones y lecciones de funcionamiento del proceso y sus variables durante 3 meses.	Se tiene Disposición de la zona para ejecutar las tareas y actividades en los tiempos establecidos.

Fuente: elaboración propia

1.5. Proceso de análisis jerárquico

Luego de plantear el problema principal y con la ayuda del árbol de objetivos, para conseguir un abastecimiento satisfactorio y oportuno del chocolate de mesa granulado, se debe aumentar la capacidad de producción estableciendo métodos de trabajo en el proceso y ampliando la infraestructura como tal.

Para tal fin, se han encontrado cuatro alternativas que pueden suplir la necesidad específica. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Alternativa

Alternativa	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">* Instantanizador nuevo, con tecnología de extrusión. Importado.* Equipos periféricos importados.* Montajes mecánicos y eléctricos.* Adecuaciones de infraestructura.
B	<ul style="list-style-type: none">* Instantanizador nuevo, con tecnología similar a la actual. Importado.* Equipos periféricos nacionales.* Montajes mecánicos y eléctricos.* Adecuaciones de infraestructura.
C	<ul style="list-style-type: none">* Instantanizador de segunda.* Equipos periféricos nacionales.* Montajes mecánicos y eléctricos.* Adecuaciones de infraestructura.
D	<ul style="list-style-type: none">* Fabricación nacional de instantanizador, copiando el modelo de la tecnología actual.* Equipos periféricos nacionales.* Montajes mecánicos y eléctricos.* Adecuaciones de infraestructura.

Fuente: elaboración propia

Con el fin de seleccionar adecuadamente la mejor alternativa, se siguió el modelo del AHP donde se establecieron criterios de evaluación de cada una de las propuestas por parte de los involucrados.

A continuación se describe la estructuración del problema al seguir el modelo del AHP tomando como apoyo la herramienta EXPERT CHOICE V11.

1.5.1. Definición del Objetivo.

El objetivo general para este proceso analítico jerárquico se define como: “Aumento de capacidad productiva”.

Específicamente la alternativa adecuada para aumentar la producción de chocolate de mesa granulado patentado por la compañía.

1.5.2. Identificación de criterios.

Se lograron determinar los siguientes criterios y subcriterios para la evaluación de la alternativa más adecuada:

1. Inversión Inicial: Es un criterio macro que determina el presupuesto para adquirir la alternativa propuesta. Está comparada con la inversión objetivo que la compañía ha dispuesto para el proyecto.
2. Tiempo de proyecto: Es un criterio macro que se relaciona con el tiempo necesario para la fabricación de equipos y adecuaciones necesarias para la alternativa.

3. Facilidad de Montaje: Es un criterio macro que considera a su vez otros criterios de evaluación que están relacionados con la complejidad de montajes y adecuaciones que se deben ejecutar.
 - a. Obra Civil: Criterio relacionado con la magnitud del montaje en tema de obra civil a la infraestructura actual de la planta.
 - b. Montaje Mecánico: Criterio relacionado con la cantidad y complejidad de montajes en cuestión física mecánica para adecuar la zona, instalar y puesta en marcha de los equipos.
 - c. Montaje Eléctrico: Criterio relacionado con la complejidad en las necesidades de adecuaciones eléctricas y automatización para la línea.

1.5.3. Árbol de jerarquías

Luego de determinar el objetivo, los criterios y las alternativas, puede graficar la estructura del árbol de jerarquías:

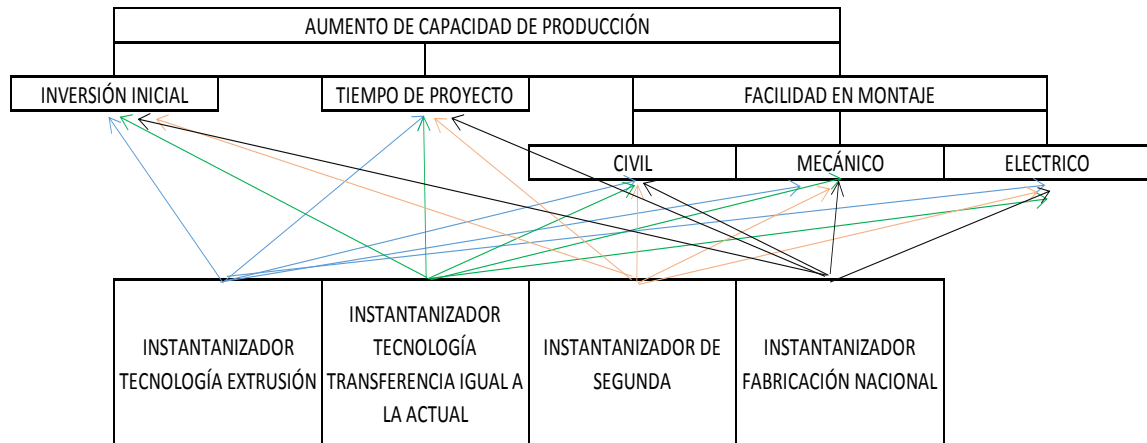


Figura 3. Árbol de jerarquías. Fuente: elaboración propia

1.6. Evaluación del modelo

Con la herramienta EXPERT CHOICE V11 se evalúa cada criterio para su ponderación. Como paso inicial para cada criterio existe un juicio y evaluación que fueron plasmados en las matrices de comparación pareadas correspondientes:

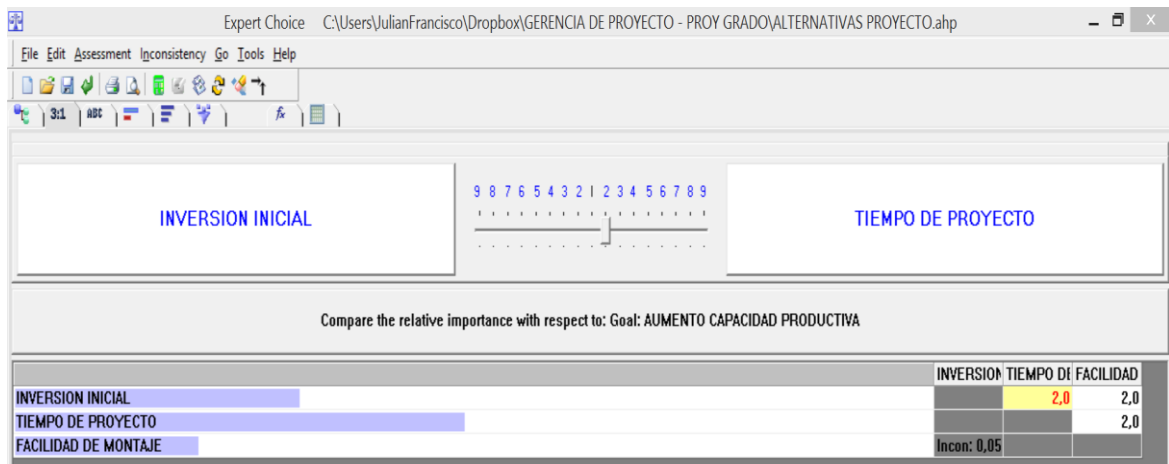


Figura 4. Inversión inicial vs Tiempo de proyecto vs Facilidad de Montaje. Fuente: elaboración propia

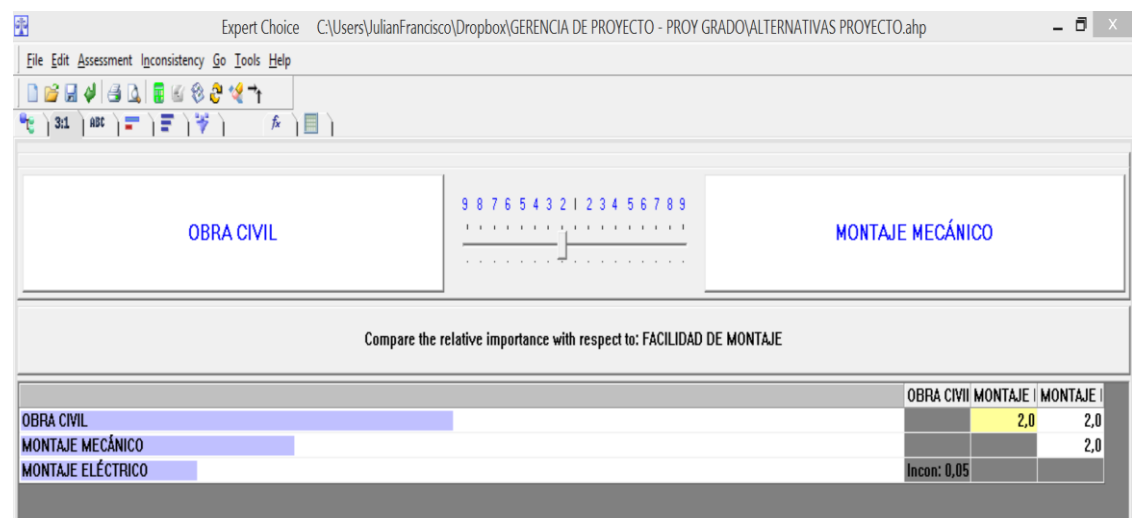


Figura 5. Evaluación de sub-criterios. Fuente: elaboración propia

La herramienta nos da como ponderación de criterios y sub-criterios el siguiente resultado:

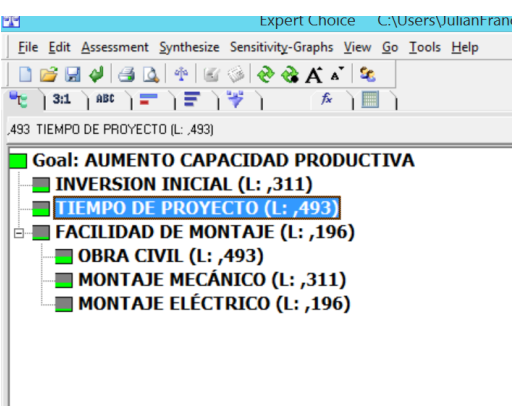


Figura 6. Ponderación de Criterios y sub-criterios. Fuente: elaboración propia

De igual forma, las alternativas fueron evaluadas con cada uno de los criterios, siendo las alternativas nombradas así:

INSTANTANIZADOR TECNOLOGÍA EXTRUSIÓN. A1	INSTANTANIZADOR TECNOLOGÍA TRANSFERENCIA IGUAL A LA ACTUAL. A2	INSTANTANIZADOR DE SEGUNDA. A3	INSTANTANIZADOR FABRICACIÓN NACIONAL. A4
--	---	-----------------------------------	--

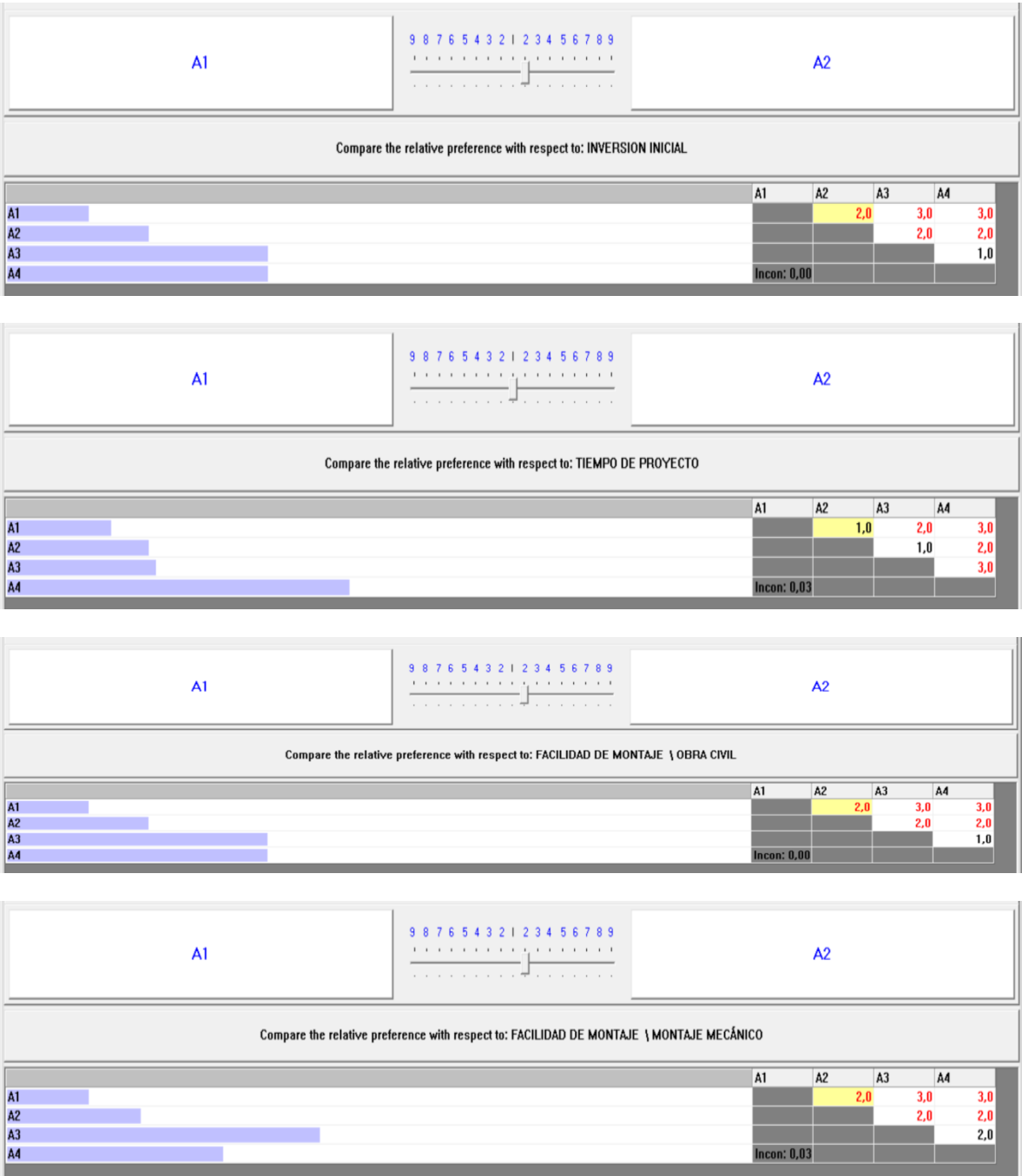


Figura 7. Comparación y evaluación entre alternativas, criterios y sub-criterios.
Fuente: elaboración propia

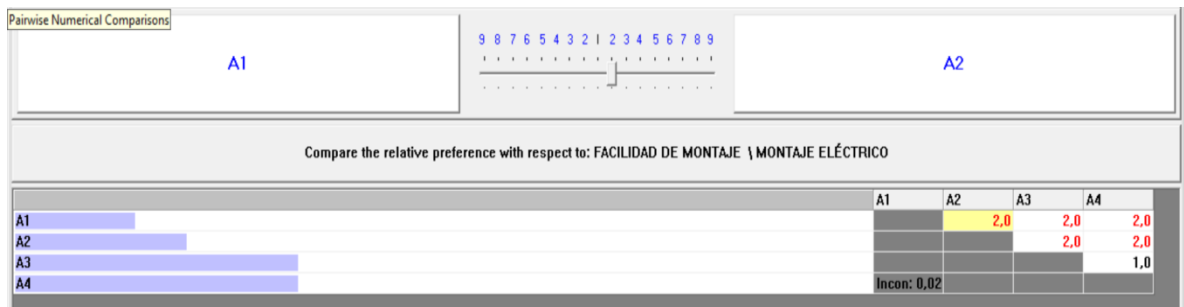


Figura 8. Comparación y evaluación entre alternativas, criterios y sub-criterios.

Fuente: elaboración propia

1.6.1. Resultado final

Una vez definido e ingresado la estructura jerárquica y las matrices de comparación pareadas, el EXPERT CHOICE realiza el proceso de síntesis calculando las prioridades de las alternativas con respecto a la meta global:

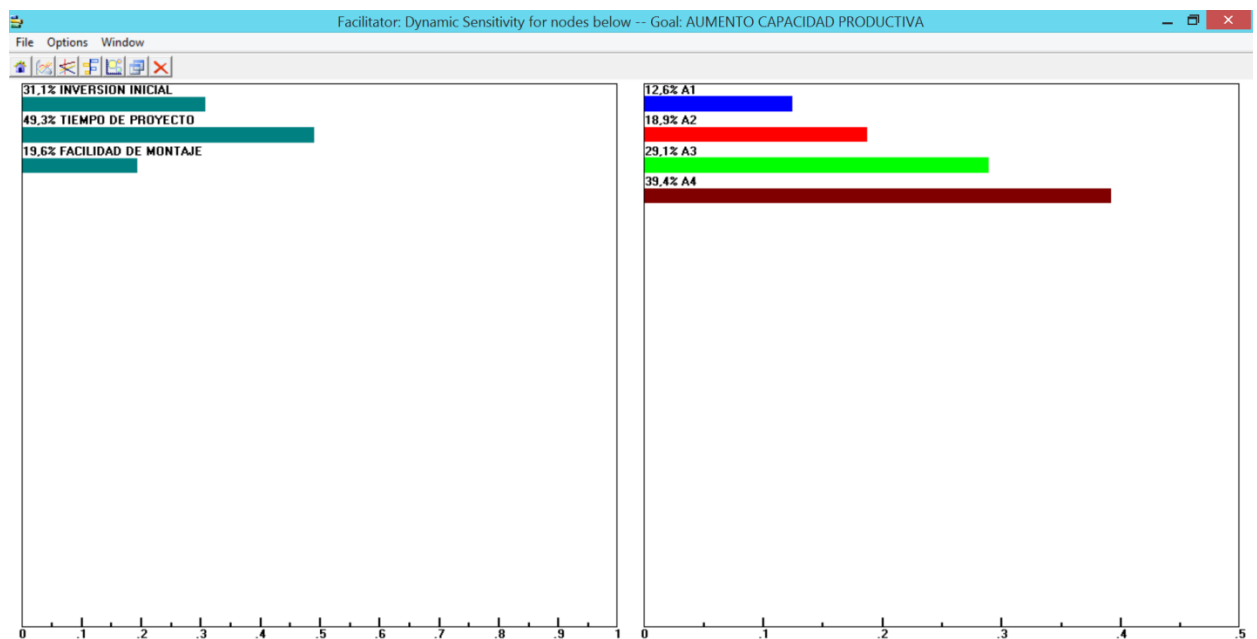


Figura 9. Matrices de comparación. Fuente: elaboración propia

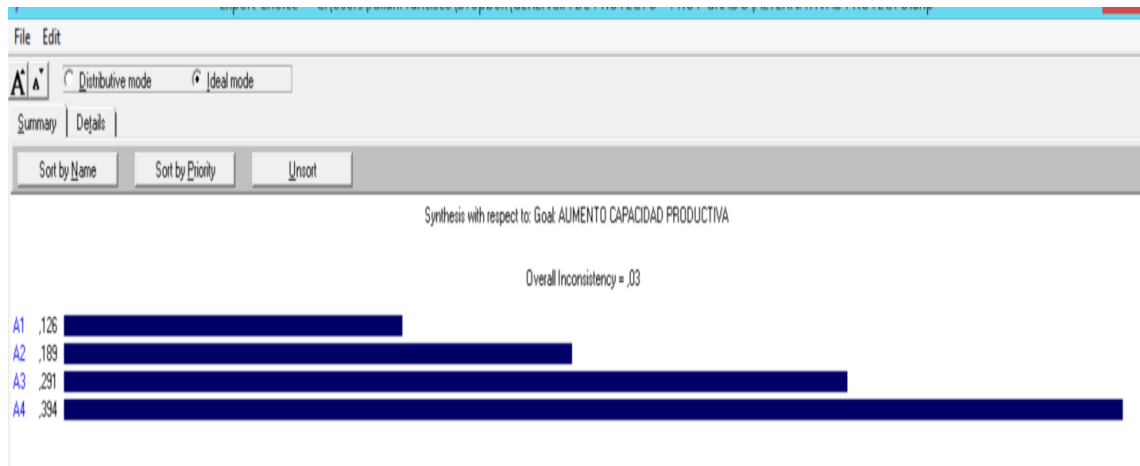


Figura 10. Alternativa A4. Fuente: elaboración propia

Estos resultados nos permiten deducir que la alternativa A4 es la mejor bajo los criterios definidos para el proyecto.

2. Estudios

2.1. Estudio técnico

2.1.1 Tamaño del proyecto

2.1.1.1 Capacidad real de producción

Casa Luker cuenta actualmente con una línea de instantanización de producción real de 130kg/hr, la cual es operada en tres turnos de 8 horas cada uno, 20 días del mes. Es decir, que la capacidad actual está en 62,4 Toneladas/mes de este producto. Cabe anotar que el rendimiento de los demás productos granulados del portafolio de la compañía no se está contemplando en esta cantidad de producción y consumen los 8 días de ocupación mensual de la línea.

2.1.2 Posibilidades de expansión

Con el fin de abarcar una mayor cantidad de mercado se planea un aumento en la capacidad de producción del producto en la planta al doble del actual, duplicando la maquinaria y diseñando métodos de trabajo que optimicen la producción.

Se pretende obtener una capacidad instalada de instantanización del producto patentado de 260 kg/hr. Por tal motivo se harán las adecuaciones necesarias para introducir una línea igual a la existente.

2.1.3. Localización del proyecto

2.1.3.1. Descripción Geográfica.

2.1.3.1.1. Dirección del Negocio.

La micro-localización será en la dirección Calle 13 No. 68 - 98 Zona Industrial y la macro-localización del proyecto será en la ciudad de Bogotá D.C.

¿Porque se eligió esa dirección?

Se consideró una zona estratégica por qué es un punto accesible para la implantación de los procesos técnicos expansivos a desarrollar, toda vez que es una zona totalmente industrial. También se ha tomado en cuenta, la seguridad del sitio, lo que genera comodidad y confianza tanto para clientes, como para los empleados de la fábrica.

¿Cuál es la zonificación existente?

La zonificación esta especificada en el mapa del de la zona metropolitana de la ciudad de Bogotá D.C.

¿Qué requisitos o permisos se requieren?

Se requiere la expedición de la correspondiente licencia de construcción, plan de manejo de tráfico para el ingreso de los equipos a la planta.

2.1.4. Descripción de condiciones

2.1.4.1 Infraestructura existente y facilidades:

La empresa está ubicada en zona industrial, distribuida en una fábrica, con una división por producto o proceso a realizar, prevaleciendo en espacios y recurso humano

la producción y renovación en el mercado del chocolate de mesa granulado como producto estrella y bandera. Además, cuenta con un área administrativa, dividida en coordinaciones que se encargan de coordinar la distribución del producto y de su envío oportuno para el cumplimiento de los requerimientos nacionales, adicionalmente se aumentara la capacidad de infraestructura con el fin de implementar la nueva línea de chocolate de mesa.

2.1.4.2. Disponibilidad de mano de obra:

Está conformada por 120 personas de mano de obra directa o indirecta, con conocimiento y experiencia, alineados bajo la misma estrategia corporativa, disponible para trabajar 24 horas continuas en las actividades que sean asignadas.

2.1.4.3. Proceso productivo, instalaciones, maquinarias y equipos requeridos

El proceso de producción de chocolate granulado se basa en cuatro procesos antes de empaque: Mezclado; Instantanizado; Enfriamiento y acopio.

El sistema de mezclado básicamente es el proceso donde se reúnen las materias primas para el chocolate granulado. Allí se pretende tener una mezcla homogénea de los diferentes ingredientes para cada producto. Principalmente se mezclan: Cocoa al 12% o 16% de grasa y Lecitina de soya como emulsificante. Los equipos usados en esta parte del proceso de producción son: Marmita y Mezclador de cintas. La lecitina de soya se agrupa en la Marmita con agitación constante y acondicionamiento térmico no superior a 40 °C. Luego se bombea al mezclador de cintas junto con la cocoa.

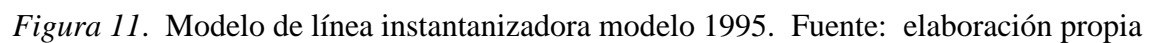
En el proceso de instantanizado se permite aglomerar partículas de la mezcla hasta conseguir un pequeño gránulo poroso que facilita que el líquido en el que se vaya a

consumir (leche o agua) se introduzca por capilaridad y de esta forma se moje el producto y pueda disolverse. Este proceso involucra cambios de temperatura y variables controladas para alcanzar las características físico-químicas del producto. El equipo Instantanizador está compuesto principalmente por: Tolva de Dosificación, conjunto de vibro tamices, tambor rotativo y extractores e inyectores de aire.

El proceso de enfriamiento por medio de refrigeración de un lecho fluidizado pretende bajar la temperatura del producto uniformemente sin alterar características del grano que permita la rápida acción de empaque del mismo. Es óptimo empacar el producto a una temperatura no superior a $23^{\circ}\text{C} \pm 1$.

Finalmente con el proceso de acopio se pretende tener en cajas de 25 kg producto terminado y conforme listo para empacar en presentación de 125gr.

A continuación se presenta un esquema general del proceso de producción de la línea instantanizadora:



Actualmente se cuenta con una Línea instantanizadora modelo 1995 modificada a través de los últimos 10 meses con el fin de controlar el proceso de producción del novedoso producto. Actualmente es primordial contar con la experiencia y conocimientos del operario para lograr una producción de 130Kg/h, lo cual representa un riesgo muy alto para la compañía, ya que si por algún motivo no se cuenta con el operario se va a disminuir la producción notablemente.

Esta línea está ubicada en una zona de 14m x 8m con un mezanine a 3,20 m de altura donde se encuentran los equipos de mezclado y tiene una altura al techo de 2,10 m, bajo esta plataforma el proceso de instantanización y acopio. La ascensión de la materia prima se hace por medio de un malacate. No cuenta con elementos de automatización y la zona de producción no cumple con las normas FCCS 22000 de inocuidad.

Como primer paso se debe hacer el levantamiento detallado de planos de fabricación de la línea actual para conocer dimensiones, materiales y especificaciones técnicas para proceder a la fabricación del equipo igual. Sobre este preliminar se rediseñarán las mejoras en ubicación, dimensiones, facilidad de desarme y flujo de producción para optimizar el proceso.

Se acondicionará la zona extendiendo la altura de la bodega al reducir el espacio entre el tejado y el cielo Razo actual. La altura final de la bodega tendrá 9m, actualmente es de 5,30 m. Se fabricará una plataforma metalmecánica de 3 niveles que ocupen el área, distribuyendo así el proceso productivo: En el 3er Nivel zona de mezclado, 2do nivel tolva de homogenización y en el primer nivel instantanización y acopio. De esta

forma se elimina el transporte por tornillo sin fin que actualmente tiene la línea y que es causa de pérdida de tiempo por atascamiento.

Este cerramiento se hará en panel mono Wall de 2" con una conductividad térmica $K = 0,35 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$, pintado con pintura electrostática blanca y la totalidad de perímetro del cubo con media caña para cumplir así requerimientos de inocuidad.

Es necesario además como periféricos los siguientes equipos: Colector de polvos para el sistema de mezcla, ya que el mayor porcentaje de materia prima está compuesto por cocoa y este polvo hace que la zona se contamine fácilmente y afecte la salud del operario. Buscando la ergonomía y bienestar del personal operador, es necesario instalar un sistema de aire acondicionado que permita mantener la zona en $23^\circ\text{C} \pm 2$ ya que la zona actualmente presenta un delta de temperatura de 32°C .

2.1.4.4 Calendario

El proyecto se desarrollará en un tiempo aproximado de 10 meses calendario. Durante los 9 primeros meses contados a partir de la firma del Acta de inicio del proyecto se realizarán las actividades correspondientes a los procesos de diseño, fabricación, automatización y montajes; en este tiempo se implementara la instalación, periodo de prueba de la misma y la implementación a gran escala de la producción. Se requiere de 1 mes adicional para las actividades de cierre y liquidación del contrato.

2.1.5. Marco legal o normativo

2.1.5.1. Gestión de inocuidad de los Alimentos.

El proyecto de ampliación de capacidad productiva de chocolate de mesa granulado es realizado de conformidad con FSSC 22000: Food Safety System Certification, sistema de gestión de Inocuidad de los alimentos, el cual es reconocido por la GFSI – Global Food Safety Initiative, como regulador de sistemas de gestión de altos estándares en inocuidad alimentaria, las cuales son las normas técnicas ratificada por el Consejo Directivo del 2005-10-26, la cual debe ser actualizada constantemente con el objeto de responder a las necesidades y exigencias actuales.

En el manejo de la materia prima para el caso en concreto el cacao, debe primar el desarrollo de las buenas prácticas, buscando la ausencia de peligros para el consumidor final del producto, a través de un control adecuado de la cadena alimentaria aunado a unos esfuerzos combinados de todas las partes que participan en la cadena alimentaria.

Cada peligro debe ser evaluado de conformidad con la severidad de sus efectos adversos para la salud y con la probabilidad de su ocurrencia de acuerdo con la HACCP: (Hazard Analisis Control Critical Point) como herramienta para la administración y control de los procesos, asegurando el control de los peligros con el fin obtener productos inocuos.

Además, se cuenta con un sistema auditable que permite evaluar su nivel de cumplimiento a través de un análisis de peligros para determinar cuáles deben ser controlados.

Como Sistema de Seguridad la compañía cuenta con certificación BASC, la cual nos ayuda en la administración de los riesgos asociados a seguridad y a mantener altos estándares en la seguridad de nuestras exportaciones, importaciones y la compañía en general.

Adicionalmente contamos con el Sistema de Administración de Riesgos para la Prevención del lavado de Activos y Financiación del Terrorismo – SARLAFT, como mecanismo de control y minimización de riesgos en las operaciones de la compañía.

Por lo tanto desde el punto de vista legal, no existe restricción alguna para la aplicación de una nueva planta que permita aumentar los niveles de producción para evitar el desabastecimiento, ya que es un mejoramiento desde el punto de vista técnico-productivo, el cual no modifica la patente del producto, ya que sigue siendo el mismo.

2.1.5.2. Acta de constitución del proyecto

Identificación del Proyecto

Nombre del proyecto CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO.

Fecha: 08/08/2015

Unidad de Negocio/Área: Producción de derivados del cacao

Promotor del Proyecto: Gerencia Cadena de Abastecimiento

Gerente del Proyecto: Julián Salazar; Carlos Castillo; Roberto Martínez

Propósito o Justificación del Proyecto

La capacidad instalada en planta no permite producir más de 130 kg/h de LUKER FACIL, producto patentado por el departamento de I&D y que cuenta con todas las características y cualidades del chocolate tradicional en barra. La línea dispuesta para este es un equipo antiguo modificado internamente para ajustarlo a las características requeridas por el producto.

El mercado Colombiano recibió satisfactoriamente esta novedosa forma de presentar el chocolate de mesa, tanto que superó todas las expectativas de ventas pronosticadas y entró en condición de agotado a nivel nacional. El hecho que un producto nuevo se convierta en agotado, hace que pierda oportunidades pues el cliente va a volver a comprarlo, y al no tenerlo disponible no lo va a recordar en un futuro. Esto afecta directamente la continuidad del negocio con este producto por la compañía.

El proyecto pretende ampliar la capacidad de producción al doble de la actual para satisfacer la demanda del producto.

Objetivos medibles del proyecto

1. Construir la planta instantanizadora de chocolate granulado de acuerdo a las especificaciones técnicas.
2. Terminar el proyecto en un tiempo de 9 meses
3. Lograr un costo que no supere los \$1.227.000.000.
4. Obtener una producción de 260 Kg/h.

Descripción del proyecto de alto nivel o requisitos del producto del proyecto:

La planta cuenta actualmente con una línea instantanizadora modelo 1995 modificada a través de los últimos 10 meses con el fin de controlar el proceso de

producción del novedoso producto. Es necesario contar con la experiencia y capacidad del operario para lograr una producción de 130Kg/h.

La capacidad de producción de chocolate granulado se ampliará al doble con una nueva línea de instantanización donde se estandarizará el proceso por medio de automatización y formulación de variables como aire, vapor, agitación y receta de materia prima. Esto generará métodos de trabajo controlados, reducción de mermas y tiempos muertos, eficiencia en la maquinaria y un proceso estandarizado.

Interesados del proyecto o stakeholders
--

1. Gerencia de Cadena de Abastecimiento; Controla de manera eficiente y eficaz el proceso de abastecimiento de la compañía satisfaciendo requerimientos del mercado. Es quien autoriza el capital de trabajo.
2. Dirección de Planta; Encargado de dirigir la planta de producción de derivados de cacao en Bogotá.
3. Departamento de Planeación; es el área de la compañía que programa los planes de producción según capacidad de líneas en Bogotá.
4. Investigación y Desarrollo; El área responsable de generar innovación y formulación de nuevos productos novedosos para el mercado objetivo.
5. Control de calidad; Es el área responsable de controlar variables, especificaciones de inocuidad y buenas prácticas de manufactura en la planta de producción.
6. Mercadeo; El área encargada de impulsar y patrocinar a través de los medios todo el portafolio de la compañía de una manera novedosa y efectiva.

7. Mantenimiento; área encargada de la mantenibilidad de los equipos y maquinaria en planta de producción.
8. Ingeniería; el área encargada de la interventoría en obra de la ejecución del proyecto.
9. Proveedores; Contratados para las fabricaciones y montajes necesarios en el proyecto.

Criterios de éxito

10. Construcción de la planta instantanizadora de chocolate granulado de acuerdo a las especificaciones técnicas.
11. Ejecutar el proyecto en un tiempo de 9 meses
12. Culminar el proyecto con un costo que no supere los \$1.227.000.000.
13. Lograr contar con una producción de 260 Kg/h.

Factores críticos de éxito del proyecto
--

1. Respaldo económico y operativo por parte de Casa Luker.
2. Respaldo económico por parte de las entidades financieras.
3. Disponibilidad de la materia prima, equipos y herramientas al estar ubicada en la ciudad de Bogotá D.C.
4. Personal idóneo disponible.
5. Gerente de proyecto altamente competente.
6. Apoyo técnico por parte de los operadores de Casa Luker.

Entregables del proyecto

1. Infraestructura civil.
2. Infraestructura mecánica
3. Infraestructura eléctrica
4. Sistema de mezcla
5. Sistema de instantanización
6. Sistema de enfriamiento
7. Sistema de acopio
8. Tablero eléctrico, Elementos de control y celdas de carga.

Criterios de aceptación

1. Línea de instantanización automatizada con método de trabajo establecido y variables controladas.
2. Planta de instantanización con procesos estandarizados y una capacidad de producción de 260 kg/h.
3. Tiempo de montajes y puesta en marcha máximo de 9 meses contemplando la mayor parte de este periodo con producción en vivo
4. Planta de producción cumpliendo normas FSSC 22000.
5. Equipos con estándar de bloque y etiquetado como herramienta para la seguridad industrial.
6. Planta de producción de instantanización garantizando seguridad industrial y salud ocupacional.
7. Cumplir con la inversión Objetivo.

Riesgos de Alto nivel

1. Incumplimiento en las entregas por parte de los subcontratistas dentro de los tiempos requeridos.
2. No lograr las características físico químicas requeridas en el producto
3. Daño total o parcial de la maquina durante el transporte.
4. Accidentes de los operarios en los procesos de fabricación, automatización y/o montajes

Tabla 5. *Presupuesto* (resumen)

ITEM	ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	VR /UNIT	VR PARCIAL
1	PROCESO DE DISEÑO				35.000.000
1,1	LEVANTAMIENTO DE PLANOS Y REDISEÑO	1,00	GL	35.000.000	35.000.000
2	PROCESO DE FABRICACIÓN				301.000.000
2,1	SISTEMA DE MEZCLA				75.000.000
2,2	SISTEMA DE INSTANTANIZACIÓN				90.000.000
2,3	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO				120.000.000
2,4	SISTEMA DE ACOPIO				16.000.000
3	PROCESO DE AUTOMATIZACION				180.000.000
3,1	TABLERO ELECTRICO	1,00	GL	20.000.000	20.000.000
3,2	ELEMENTOS DE CONTROL (VALVULAS Y PLC)	1,00	GL	140.000.000	140.000.000
3,3	CELDS DE CARGA	1,00	GL	20.000.000	20.000.000
4	PROCESO DE MONTAJES				514.500.000
4,1	OBRAS CIVILES				87.000.000
4,2	OBRAS MECANICAS				375.500.000
4,3	OBRAS ELECTRICAS				52.000.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO					1.030.500.000

ADMINISTRACION					166.440.000
IMPREVISTOS				3%	30.915.000
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO					197.355.000

Costos totales del proyecto	\$1.227.855.000
-----------------------------	-----------------

Fuente: elaboración propia

Supuestos de la Organización y Ambientales

Se supone que:

1. Se cuenta con una demanda suficiente de profesionales para ocupar los cargos requeridos en los diferentes procesos.
2. Existen en el mercado industrias que tengan la capacidad técnica para la fabricación de la maquina instantanizadora.
3. Se dispondrá del espacio requerido dentro de la Planta de Casa Luker para realizar los trabajos necesarios para la construcción de la planta.
4. Se contará con el respaldo de Casa Luker para obtener información técnica cuando se requiera.
5. El cliente realizará los desembolsos oportunamente de acuerdo a la forma de pago estipulada en el contrato.
6. Se podrán disponer los residuos líquidos al sistema API de la planta para realizar el correcto tratamiento y posterior vertimiento a los colectores finales de alcantarillado de la ciudad.

Restricciones de la Organización y Ambientales

1. Restricciones para el ingreso a la planta de Casa Luker por parte de los operarios del proyecto debido a que el proyecto se va a ejecutar en caliente, es decir, aun cuando la planta actual sigue operando.
2. Teniendo en cuenta que la planta actual de Casa Luker produce alimentos, se tienen restricciones de sanidad para la ejecución del proyecto, con el fin de evitar

contaminar los productos con residuos o partículas provenientes de la construcción y puesta en marcha de la planta instantanizadora.

Gerente del Proyecto asignado

Los gerentes del proyecto serán: Julián Salazar, Carlos Castillo y Roberto Martínez.

Deben entregar avances del proyecto justificando el tiempo ejecutado por su equipo. Debe distribuir estratégicamente los tiempos presupuestados por su equipo de trabajo. Debe integrar la opinión de los interesados con el fin de tomar decisiones acertadas para asegurar el éxito en la percepción del entregable del proyecto a los clientes finales.

Firmas de aprobación del Acta de Constitución

Patrocinador del Proyecto

Gerente del Proyecto

2.1.6. WBS del proyecto

A continuación se describe la WBS o EDT del proyecto, la cual representa la columna vertebral para los procesos de planeación y ejecución:

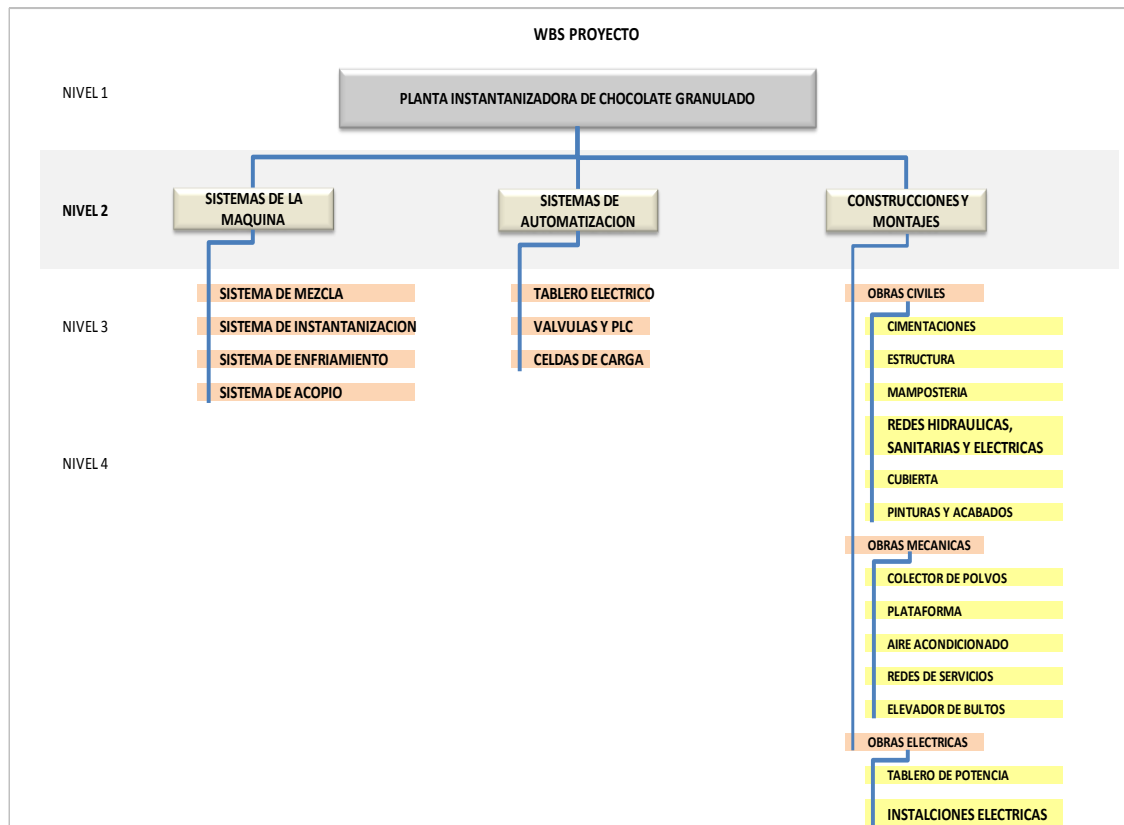


Figura 12. WBS del proyecto. Fuente: elaboración propia

En el nivel 1 se tiene el producto principal del proyecto como lo es la Planta instantizadora de chocolate granulado, en el nivel 2 se encuentran los entregables de segundo orden que son los sistemas de la máquina, los sistemas de automatización y las construcciones y montajes; en el tercer nivel tenemos los sistemas de mezcla, de instantización, de enfriamiento y de acopio, el tablero eléctrico, las válvulas y PLC y las celdas de carga, las obras civiles, mecánicas y eléctricas. Por último tenemos los paquetes de trabajo que se derivan de las obras civiles, mecánicas y eléctricas, cimentaciones, estructura, mampostería, redes, cubierta, pinturas y acabados, colector de polvos, plataforma, aire acondicionado, redes de servicios, elevador de bultos, tableros de potencia y redes eléctricas.

2.2. Estudio financiero

2.2.1. Costos de inversión para el proyecto.

Los costos de inversión inicial para llevar a cabo el proyecto son de \$55.400.000, los cuales se discriminan en la [tabla 6](#):

[Tabla 6.](#) Costos de inversión para el proyecto

COSTOS DE INVERSION PARA EL PROYECTO						
INVERSION TOTAL	ACTIVOS FIJOS	TANGIBLES	DEPRECIABLES	EQUIPOS DE COMPUTO	\$ 4.200.000	
				HERRAMIENTA MENOR	\$ 1.400.000	
				MUEBLES Y ENSERES	\$ 3.000.000	
			NO DEPRECIABLES	TERRENOS	\$ -	
	INTANGIBLES Y DIFERIDOS		AMORTIZACIONES	INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION	\$ 4.200.000	
				GASTOS DE ORGANIZACIÓN	\$ 1.800.000	
				GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ 900.000	
				CAPACITACION	\$ 2.500.000	
	CAPITAL DE TRABAJO	EFECTIVO EN CAJA				\$ 18.000.000
		INVERSIONES TEMPORALES	ALQUILER DE EQUIPOS MENORES			\$ 7.400.000
ARRENDAMIENTOS			OFICINA	\$ 12.000.000		
TOTAL					\$ 55.400.000	

Fuente: elaboración propia

Los costos de inversión del proyecto discriminados en los 10 meses de duración son:

Tabla 7. *Costos de inversión inicial por períodos*

COSTOS DE INVERSION INICIAL POR PERIODOS											
DESCRIPCION		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
EQUIPOS DE COMPUTO	\$ 4.200.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000
HERRAMIENTA MENOR	\$ 1.400.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000
MUEBLES Y ENSERES	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000									
TERRENOS	\$ -										
INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION	\$ 4.200.000	\$ 4.200.000									
GASTOS DE ORGANIZACIÓN	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000									
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ 900.000	\$ 900.000									
CAPACITACION	\$ 2.500.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000
EFFECTIVO EN CAJA	\$ 18.000.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
ALQUILER DE EQUIPOS MENORES	\$ 7.400.000	\$ 740.000	\$ 740.000	\$ 740.000	\$ 740.000	\$ 740.000	\$ 740.000	\$ 740.000	\$ 740.000	\$ 740.000	\$ 740.000
ARRENDAMIENTO OFICINA	\$ 12.000.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
TOTAL	\$ 55.400.000	\$ 14.450.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000

Fuente: elaboración propia

2.2.2. Flujo de caja del proyecto

A continuación se muestra el flujo de caja del proyecto el cual resulta de restar los costos diferidos tanto de inversión como de producción de los ingresos que se obtendrán según la forma de pago propuesta por el cliente.

Se resaltan en color Rojo los meses en los cuales se tendrán saldos negativos, los cuales deben ser cubiertos por los inversionistas y en color verde los valores positivos.

Se puede analizar que hasta el mes séptimo se contaría con saldo a favor.

Tabla 8. *Flujo neto de caja*

FLUJO NETO DE CAJA										
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. FLUJO DE INVERSIÓN	\$ 14.450.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000	\$ 4.550.000
2. FLUJO DE PRODUCCIÓN	\$ 52.735.500	\$ 92.235.500	\$ 92.035.500	\$ 72.035.500	\$ 262.635.500	\$ 117.985.500	\$ 56.135.500	\$ 202.485.500	\$ 259.835.500	\$ 19.735.500
3. INGRESO DE VENTAS		\$ 155.000.000	\$ 155.000.000				\$ 620.000.000	\$ 232.500.000	\$ 232.500.000	\$ 155.000.000
4. FLUJO DE CAJA	-\$ 67.185.500	-\$ 8.971.000	\$ 49.443.500	-\$ 27.142.000	-\$ 294.327.500	-\$ 416.863.000	\$ 142.451.500	\$ 167.916.000	\$ 136.030.500	\$ 266.745.000
FORMA DE PAGO	ANTICIPO		10%							
	DISEÑOS		10%							
	FABRICACION		40%							
	MONTAJE		15%							
	PUESTA EN MARCHA		15%							
	LIQUIDACION		10%							

Fuente: elaboración propia

2.3. Estudio de Mercado

Este estudio pretende demostrar el comportamiento de la categoría de los productos derivados del cacao granulados o en polvos y el impacto en el mercado natural de este tipo de producto.

La novedosa presentación granulada instantánea del chocolate tradicional en barra trae a estudio las categorías manejadas en el portafolio de la compañía y su impacto en el mercado.

2.3.1 Actualidad

Según estudios realizados acerca de la percepción del consumidor final, el chocolate tradicional en barra presenta cualidades como: Es rico, espumoso, nutritivo, da energía, tranquilidad, enamora, recuerda el calor del hogar. Se percibe gran atracción por el sabor, el aroma y la textura. Para el chocolate en polvo o instantáneo: Su preparación es rápida y fácil, es cero en grasa y azúcar. Se puede preparar frío o caliente.

En cuanto a aspectos no favorables del chocolate tradicional en barra, se encontró que los consumidores finales tienen las siguientes percepciones: Produce migraña, muy dulce, engorda, produce agrieras, dolor de cabeza, tiene alto colesterol y grasa. Además se tiene que dejar hervir hasta que desate y su preparación es difícil. Para el chocolate en polvo o instantáneo: Pierde la tradición, no tiene la misma textura, pierde sabor, pierde aroma y rinde menos.

El nuevo producto, es una patente que reúne lo mejor del mundo del chocolate tradicional en barra y lo mejor del chocolate en polvo y lo trae en una sola presentación.

Luego del lanzamiento del producto en el mercado, se vendieron en un mes más de 460.000 unidades en presentación de DOY PACK 250 gr según fuentes internas de la compañía reportando un agotado total en las grandes cadenas y distribuidores.

Las ventas se proyectan en aumento del 100% del novedoso producto y se pretende mantener el mismo portafolio de productos de esta categoría. La presentación del producto en el mercado se encontrará también en Sachet de 25 gr equivalente a una porción. Además se está en el desarrollo de la presentación en tarrina reutilizable de 450 gr equivalente aproximadamente a 18 porciones.

2.3.2 Conclusión

Se concluye de esta forma, que debido a nuevas tendencias en las familias colombianas y en el ritmo de vida actual, los hogares buscan soluciones prácticas y sencillas pero que no alteren la buena alimentación. Esta nueva presentación del chocolate tradicional en barra hace que la preparación de un nutritivo chocolate no sea complicado de preparar.

Además se concluye que luego de una inversión de casi \$500 Millones en fuerza de venta en las cadenas y grandes superficies, es una necesidad el abastecimiento continuo y eficiente del producto.

3. Planes

3.1. Plan de gestión del tiempo

El plan de Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la finalización del proyecto a tiempo. A partir de las duraciones y recursos requeridos en los paquetes de trabajo o actividades definidos en la WBS del proyecto se realizó la planificación del tiempo:

Tabla 9. Identificación y determinación de la secuencia de las actividades

ACTIVIDAD	PREDECESORA	DESCRIPCION
A	INICIO	DISEÑOS
B	A	FABRICACIÓN SISTEMA DE MEZCLA
C	A	FABRICACIÓN SISTEMA DE INSTANTANIZACION
D	A	FABRICACIÓN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO
E	A	FABRICACIÓN SISTEMA DE ACOPIO
F	A	CIMENTACIONES
G	F	ESTRUCTURA
H	G	MAMPOSTERIA
I	G, H	REDES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y ELECTRICAS
J	G, H	CUBIERTA
K	G, I, J	PINTURAS Y ACABADOS
L	B, C, D, E	AUTOMATIZACION TABLERO ELECTRICO
M	B, C, D, E	AUTOMATIZACION VALVULAS Y PLC
N	B, C, D, E	AUTOMATIZACION CELDAS DE CARGA
O	H	COLECTOR DE POLVOS
P	G	PLATAFORMA
Q	H, I	AIRE ACONDICIONADO
R	H, I	REDES DE SERVICIOS
S	G, P	ELEVADOR DE BULTOS
T	R	TABLERO DE POTENCIA

Fuente: elaboración propia

3.1.1. Estimación de las duraciones de las actividades

Basados en experiencias de proyectos similares se calcularon las duraciones de las actividades que componen el proyecto, la unidad de tiempo utilizada es el día. A continuación se relacionan los tiempos promedio estimados luego se analizar los tiempos pesimistas y optimistas:

Tabla 10. Estimación de las duraciones de las actividades

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DURACION (DIAS)
A	DISEÑOS	30
B	FABRICACIÓN SISTEMA DE MEZCLA	60
C	FABRICACIÓN SISTEMA DE INSTANTANIZACION	40
D	FABRICACIÓN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	45
E	FABRICACIÓN SISTEMA DE ACOPIO	25
F	CIMENTACIONES	45
G	ESTRUCTURA	50
H	MAMPOSTERIA	20
I	REDES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y ELECTRICAS	25
J	CUBIERTA	15
K	PINTURAS Y ACABADOS	25
L	AUTOMATIZACION TABLERO ELECTRICO	7
M	AUTOMATIZACION VALVULAS Y PLC	10
N	AUTOMATIZACION CELDAS DE CARGA	8
O	COLECTOR DE POLVOS	9
P	PLATAFORMA	18
Q	AIRE ACONDICIONADO	20
R	REDES DE SERVICIOS	20
S	ELEVADOR DE BULTOS	15
T	TABLERO DE POTENCIA	5

Fuente: elaboración propia

3.1.2. Diagrama de red del proyecto

Luego de determinar las duraciones de cada actividad se realizó el diagrama de red del proyecto (Ver anexo 7). Para el ejercicio se tomaron tiempos efectivos de ejecución

(sin tener en cuenta los tiempos de descanso o días no laborables). Al final del ejercicio se puede ver que la ejecución del proyecto en condiciones normales de operación tiene una duración total de 200 días, es por ello que al sumar los tiempos de descanso, se plantea una duración en días calendario de 270 días, es decir 9 meses.

De este ejercicio se puede observar que la ruta crítica está compuesta por las actividades que se ilustran en color rojo (**AFGHIK**), como se puede ver en el anexo 7, razón por la cual es muy importante asegurarse del cumplimiento del tiempo de las mismas y en caso que se presenten demoras en la ejecución de alguna de estas actividades sería necesario aplicar alguno de los métodos de recuperación de cronograma, como lo son Crashing o Fast Track.

3.2. Plan de gestión de calidad

3.2.1. Objetivos de la calidad

Satisfacer la demanda de producto de mercado oportunamente duplicando la producción actual conservando localidad del producto que ha tenido una excelente acogida por el consumidor. Para así evitar perder recordación en el consumidor y en el mercado

3.2.2. Control de documentos y datos.

Establecer los procedimientos y formatos necesarios que permitan un eficiente control de la documentación que se genere en este proyecto.

3.2.3. Comunicación con el cliente.

A través de una comunicación constante sobre el avance del proceso en planta y su posterior entrega según lo convenido en las estipulaciones contractuales. Atendiendo prontamente las solicitudes y quejas.

3.2.4. Compras.

Este proceso se registrará por los procedimientos PD-012, PD-013, PD-014 y PD-015 definidos en el listado maestro de documentos, a través de proveedores que aumenten la pluralidad de oferentes.

3.2.5. Producción y prestación del servicio (desarrollo del proyecto).

Se busca la preservación del producto duplicando la capacidad de la planta instantanizadora con el fin de abastecer satisfactoriamente la demanda del mercado

3.2.6. Propiedad del cliente.

Salvaguardar los bienes tanto físicos como intelectuales de propiedad del cliente, evitando la pérdida o deterioro de los mismos.

3.2.7. Control del producto no conforme.

Evitar la fabricación y entrega de algún producto que no cumpla con los requisitos mínimos de calidad, evitando así que el cliente no reciba a conformidad el producto o que el mismo no cubra todos los requisitos establecidos en el contrato.

3.2.8. Seguimiento y medición.

Casa Luker por medio de un profesional asignado realiza el estricto seguimiento al proyecto el cual examinara los métodos que permitan analizar la percepción del cliente sobre la calidad y mejoramiento del producto, según encuestas de satisfacción, opinión y en general sistemas que permitan medir el grado de satisfacción del cliente.

3.2.9. Auditoria.

Interna y especializada sobre la implementación y efectividad de los procesos, donde se determinen responsabilidades, asegurándose de que se tomen las medidas preventivas y/o correctivas de ser pertinentes.

3.2.10. Aseguramiento de la calidad.

Es responsable la Auditoria de ejecutar el aseguramiento de la calidad durante los once (10) meses del proyecto, revisar el planeamiento de los procesos del proyecto contra lo ejecutado, plantear acciones preventivas o correctivas según sea útil y necesario e informar semanalmente en las reuniones de calidad el avance al gerente y en general al equipo del proyecto.

3.2.11. Mejoramiento Continuo.

A través del establecimiento de las herramientas como el histograma de pareto para la supervisión de la calidad, así como proponer mejoras a los procesos del proyecto, conforme a su desarrollo periódico.

3.2.12. Diagrama de Flujo del Proyecto

El Flujo de proceso de la ejecución del proyecto se relaciona a continuación:

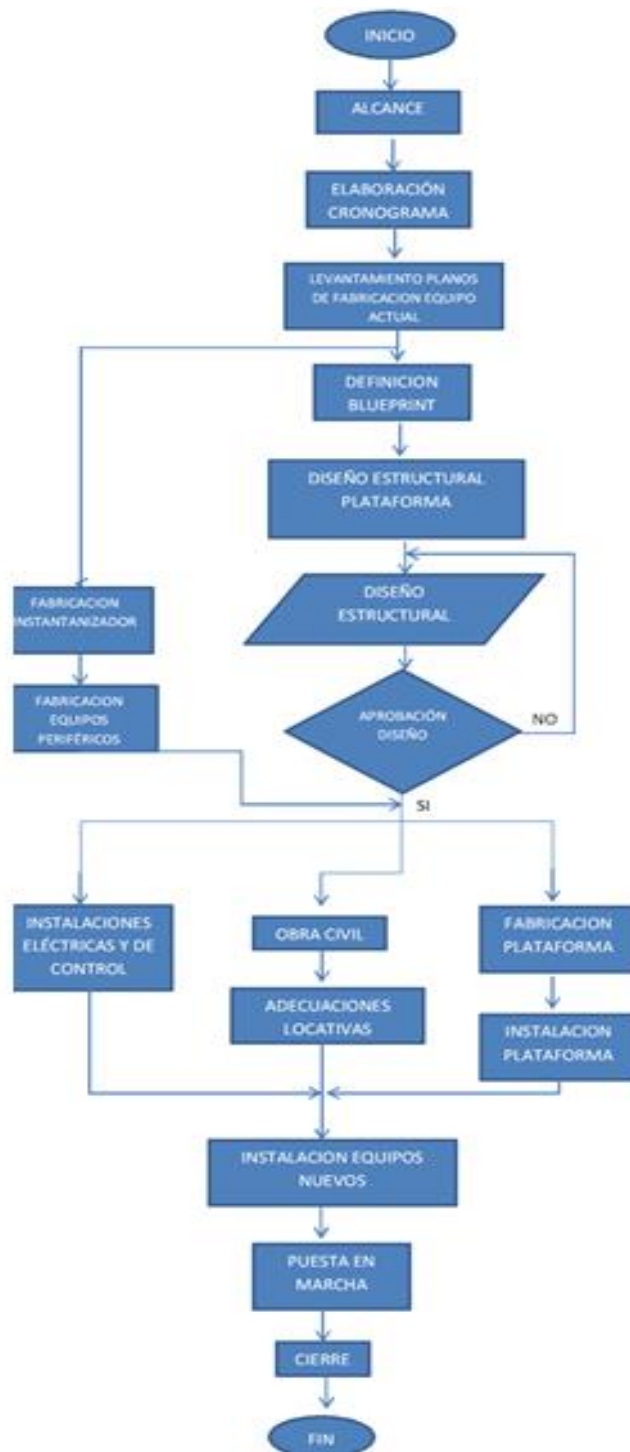


Figura 13. Diagrama de flujo. Fuente: elaboración propia

Tabla 11. *Matriz de calidad del proyecto. Formato 1*

FORMATO 1			
CLIENTE			
Gerencia Cadena de Abastecimiento			
OBJETO DEL CONTRATO			
Construcción de planta instantanizadora para el aumento de la capacidad de producción de chocolate granulado			
ALCANCE:			
Fabricar, automatizar, y adecuar línea de instantanización de chocolate granulado en planta de cacao en Bogotá para producir 300 kg/h.			
OTROS INTERESADOS EN EL PROYECTO			
Consumidores del producto		Superintendencia de industria y comercio	
INVIMA			
PLAZO			
6 meses			
REQUISITOS			
ESPECÍFICOS DEL CONTRATO	DEL SISTEMA DE GESTIÓN ISO 9001	ADICIONALES	CONDICIONALES
Duplicar la producción de chocolate granulado. Acondicionamiento de la zona de instantanización de la planta.	4.2 Requisitos de documentación.	Garantizar confort y actividades ergonómicas de los operarios.	Implementar sistema de transporte neumático de la materia prima para mezclar.
	5.1 Responsabilidad de la dirección.		
	5.3 Política de calidad.		
	5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación.		
	6.2 R.H		
	6.3 Infraestructura.		
	6.4 Ambiente de trabajo.		
	7.1 Planificación Realización del Producto.	Cumplir requisitos de inocuidad según normatividad FSSC 22000	
	7.2.1 Determinación de los requisitos del Cliente.		
	7.4 Compras.		
	7.5 Producción y prestación del servicio.		
	7.6 Control de equipos de seguimiento y medición.		
	8.2.1 Satisfacción del cliente.		
	8.2.4 Seguimiento y medición del producto.		
	8.3 Control del producto no conforme.		
	8.4 Análisis de datos.		
	8.5 Mejora.		

Fuente: elaboración propia

Tabla 12. *Matriz de calidad del proyecto. Formato 2*

FORMATO 2						
ETAPA (DIAFLUJO)	OBJETO DE LA ETAPA	ENTRADAS	SALIDAS	ACTIVIDADES DE C/ETAPA	RECURSOS	RELACIÓN CON ISO-9001:2008
ELABORAR CRONOGRAMA	Establecer fechas de actividades e intervenciones	Listado principal de actividades	Cronograma del proyecto	Armar EDT	R.H	6.2 Recursos Humanos
				Establecer la secuencia de actividades	infraestructura	7.3 Diseño y desarrollo
				Estimar la duración de las actividades	Euipo del proyecto	4.2.3 Control de documentos
				Desarrollar el cronograma		
LEVANTAMIENTO PLANOS DE FABRICACIÓN EQUIPO ACTUAL	Tener planos de fabricación al detalle del equipo actual para licitar su fabricación.	Equipo Actual. Manual original del equipo.	Planos de Fabricación al detalle del equipo con la reformas actuales	Seleccionar y contratar al proveedor de metalmecánica adecuado.	R.H	6.3 Infraestructura
				Coordinar con producción tiempos de intervención para Pruebas de caudal para calcular los ventiladores y el	Infraestructura	4.2 Requisitos de la Documentación
				Dibujar planos en software de diseño y dibujo inventor		7.4 Compras
				Revisión y aprobación de planos	Proveedor	7.1 Planificación de la realización del producto
						7.3 Diseño y desarrollo
FABRICACION INSTANTANIZADOR	Establecer ubicación final y definitiva de equipos en la zona	Planos detallados del equipo actual y los perifericos. Dimensiones de la zona en planta.	Planos de ubicaciones de equipos en la zona establecida	Definir con los StakeHolders la mejor ubicación de la nueva zona	R.H.	4.2 Requisitos de la Documentación
				Dibujar y dimensionar el área y los equipos	Equipos	7.1 Planificación de la realización del producto
						7.2.1 Determinación de los requisistos relacionados con el producto
				Revisar, aprobar e Imprimir planos.	Infraestructura	7.4 Compras
						7.2.3 Comunicación con el cliente
						7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.
FABRICACIÓN EQUIPOS PERIFÉRICOS	Establecer ubicación final y definitiva de equipos en la zona	Planos detallados del equipo actual y los perifericos. Dimensiones de la zona en planta.	Planos de ubicaciones de equipos en la zona establecida	Definir con los StakeHolders la mejor ubicación de la nueva zona	R.H.	4.2 Requisitos de la Documentación
				Dibujar y dimensionar el área y los equipos	Equipos	7.4 Compras
						7.1 Planificación de la realización del producto
				Revisar, aprobar e Imprimir planos.	Infraestructura	7.2.1 Determinación de los requisistos relacionados con el producto
						7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 12. Continuación

DEFINICIÓN BLUEPRINT	Establecer ubicación final y definitiva de equipos en la zona	Planos detallados del equipo actual y los perifericos. Dimensiones de la zona en planta.	Planos de ubicaciones de equipos en la zona establecida	Definir con los StakeHolders la mejor ubicación de la nueva zona Dibujar y dimensionar el área y los equipos Revisar, aprobar e Imprimir planos.	R.H. Equipos Infraestructura	4.2 Requisitos de la Documentación 7.1 Planificación de la realización del producto 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto 7.2.3 Comunicación con el cliente 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.
DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA PLATAFORMA	Obtener cantidades y cálculos adecuados de la plataforma con las características que el proyecto requiere en cuanto a espacio y resistencia.	BluePrint de la zona Carga dinámica y estática de los esqupos	Cantidades y unitarios de la fabricación. Listado de Materiales Diseño y Planos estructurales de la plataforma.	Diseños preliminar de la estructura Socialización del diseño inicial Corrección y sugerencias al diseño	R.H. Proveedor	4.2 Requisitos de la Documentación 7.1 Planificación de la realización del producto 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto 7.4 Compras 7.2.3 Comunicación con el cliente 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.
OBRA CIVIL	Construir cimientos y muros estructurales para plataforma y adecuación de obra en la zona	Diseño de Zapatas Excavaciones Bodega a Adecuar	Zapatas Muros en mamposteria Cerramiento temporal DryWall Vanos para puertas enrollables	Excavaciones Diseño de zapatas Fundición de zapatas Construir cerramiento para labores. Demolición de muros para construir vanos	infraestructura R.H. Equipos	7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo. 7.4 Compras 7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio 7.3 Diseño y desarrollo 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto
FABRICACION DE LA PLATAFORMA	Construcción e instalación de plataforma en la zona de instantanización	Diseño y Planos estructurales de la plataforma. Contrato de fabricación Zona despejada para trabajar	Plataforma para instalar los equipos de proceso de instantanización	Despeje del área de trabajo Contratación de equipos de maniobra. Contratación de la fabricación e instalación Instalación de la plataforma según diseños.	R.H. Equipos Infraestructura	4.2 Requisitos de la Documentación 7.4 Compras 7.1 Planificación de la realización del producto 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo. 7.2.3 Comunicación con el cliente

Tabla 12. Continuación

Ejecutar adecuaciones requisitos según consideraciones de construcción y disposición de edificios norma ISO 22000	Requisitos Normar FCCS 22000		Instalación muros en Panel Aislado blanco.	R.H	4.2 Requisitos de la Documentación
			Cambio e instalación de techo de PVC a Panel.		7.4 Compras
	Zona despejada	Área cumpliendo con requisitos de inocuidad	Demarcación e identificaciones de áreas dentro de la zona.	Equipos	7.1 Planificación de la realización del producto 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.
			Pintura de Paredes	Infraestructura	7.2.3 Comunicación con el cliente
Entregar instalaciones electricas modernas, ergonómicas y funcionales de la zona de instantanización	Unifilar de tableros	Iluminación LED	Diseñar y validar iluminación en planta de instantanización con la ubicación nueva de equipos.	R.H	4.2 Requisitos de la Documentación
	Layout Iluminación		Instalación de acometidas eléctricas		7.4 Compras
	Estudio de iluminación		Instalación de Iluminación tipo LED	Infraestructura	7.1 Planificación de la realización del producto 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto
	Lamparas LED	Instalación de Tableros de iluminación y control			7.2.3 Comunicación con el cliente
	Tableros de Control e iluminación		Instalación de tableros de Iluminación para la zona	Equipos	7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 13. *Matriz de calidad del proyecto. Formato 3*

ETAPA (NOMBRE)	REQUISITO	VARIABLES O ACCIONES DE CONTROL	MÉTODO DE CONTROL	EQUIPOS DE MEDICIÓN	RESPONS ABLE	REGIS TRO
FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE INSTANTANIZ ADOR	<p>Planos de detalle debidamente firmados por el diseñador y avalados por el Gerente del Proyecto.</p> <p>Contratación de empresa que tenga la capacidad técnica, operativa y financiera para llevar a cabo la construcción</p>	<p>Verificar la calibración de la máquina.</p> <p>Chequeo de los niveles de los lubricantes.</p> <p>Medición de la temperatura de la máquina.</p> <p>Pruebas de las soldaduras.</p> <p>Mediciones de corriente, voltaje y potencia.</p>	<p>Pruebas de automatización</p> <p>Inspección visual</p> <p>Ensayos de temperatura</p> <p>Control de líquidos penetrantes mediante técnica visible y fluorescente.</p> <p>Ensayos de seguridad eléctrica.</p>	<p>Software de pruebas automatizadas funcionales.</p> <p>Sensores de temperatura o sondas de temperatura.</p> <p>Tintas penetrantes.</p> <p>Equipos para ensayos eléctricos tipo HAL 104 o SERIE SENTINEL.</p>	<p>Profesional de calidad.</p> <p>Interventor del Proyecto.</p> <p>Proveedor o Contratista.</p>	<p>Resultado impreso de la prueba de automatización.</p> <p>FOR-016 Chequeo de niveles de lubricantes.</p> <p>FOR-017 Medición de la temperatura.</p> <p>FOR-018 Pruebas de las soldaduras.</p> <p>FOR-019 Mediciones de corriente, voltaje y potencia.</p>
FABRICACIÓN E INSTALACION DE EQUIPOS PERIFÉRICOS	<p>Planos de detalle debidamente firmados por el diseñador y avalados por el Gerente del Proyecto.</p> <p>Persona natural o jurídica que tenga la capacidad técnica, operativa y financiera para</p>	<p>Verificar la calibración de los equipos.</p> <p>Chequeo de los niveles de los lubricantes.</p> <p>Medición de la temperatura de los equipos.</p> <p>Pruebas de las soldaduras.</p> <p>Mediciones de corriente,</p>	<p>Pruebas de automatización</p> <p>Inspección visual</p> <p>Ensayos de temperatura.</p> <p>Control de líquidos penetrantes mediante</p>	<p>Software de pruebas automatizadas funcionales.</p> <p>Sensores de temperatura o sondas de temperatura.</p> <p>Tintas penetrantes.</p>	<p>Profesional de calidad.</p> <p>Interventor del Proyecto.</p> <p>Proveedor o Contratista.</p>	<p>Resultado impreso de la prueba de automatización.</p> <p>FOR-016 Chequeo de niveles de lubricantes.</p> <p>FOR-017 Medición de la temperatura.</p> <p>FOR-018 Pruebas de las soldaduras.</p>

	llevar a cabo la fabricación.	voltaje y potencia.	técnica visible y fluorescente para soldaduras. Ensayos de seguridad eléctrica.	Equipos para ensayos eléctricos tipo HAL 104 o SERIE SENTINEL.		FOR-019 Mediciones de corriente, voltaje y potencia.
OBRA CIVIL	<p>Se deben tener los documentos del diseño debidamente firmados por los especialistas y avalados por el Gerente del proyecto, incluyendo especificaciones técnicas de construcción y planos civiles como son los estructurales, hidrosanitarios, arquitectónicos y de detalle.</p> <p>Se debe haber surtido el proceso de contratación de un proveedor que cuente con la experiencia, capacidad técnica, financiera y operativa para ejecutar la construcción.</p>	<p>Densidad sobre los sitios de relleno y compactación.</p> <p>Resistencia del concreto.</p> <p>Estado de los equipos.</p> <p>Replanteo topográfico.</p> <p>Pruebas de soldaduras.</p>	<p>Ensayo del cono de arena o Densímetro.</p> <p>Ensayo a compresión de cilindros de concreto.</p> <p>Inspección visual.</p> <p>Método de poligonales y de nivelación.</p> <p>Control de líquidos penetrantes mediante técnica visible y fluorescente para soldaduras.</p>	<p>Cono de arena o Densímetro.</p> <p>Prensa de compresión para la rotura de cilindros.</p> <p>Estación de topografía.</p> <p>Nivel de precisión y mira.</p> <p>Tintas penetrantes.</p>	<p>Profesional de calidad.</p> <p>Interventor del Proyecto.</p> <p>Residente de obra.</p>	<p>FOR-020 Densidad del terreno.</p> <p>FOR-021 Resistencia del concreto.</p> <p>FOR-016 Chequeo de niveles de lubricantes.</p> <p>Carteras topográficas.</p> <p>FOR-018 Pruebas de las soldaduras.</p>

FABRICACIÓN DE LA PLATAFORMA	<p>Planos de detalle debidamente firmados por el diseñador y avalados por el Gerente del Proyecto.</p> <p>Persona natural o jurídica que tenga la capacidad técnica, operativa y financiera para llevar a cabo la fabricación.</p>	<p>Verificar las dimensiones de la plataforma</p> <p>Chequeo de los pernos de anclaje</p> <p>Pruebas de las soldaduras.</p>	<p>Inspección visual</p> <p>Verificación de medidas contra los planos de construcción.</p> <p>Control de líquidos penetrantes mediante técnica visible y fluorescente para soldaduras.</p>	<p>Tintas penetrantes.</p>	<p>Profesional de calidad.</p> <p>Interventor del Proyecto.</p> <p>Proveedor o Contratista.</p>	FOR-018 Pruebas de las soldaduras.
ADECUACIONES LOCATIVAS	<p>Documentos del diseño debidamente firmados por los especialistas y avalados por el Gerente del proyecto, incluyendo especificaciones técnicas de construcción y planos civiles como son los estructurales, hidrosanitarios, arquitectónicos y de detalle.</p> <p>Proceso de contratación de un proveedor que cuente con la experiencia,</p>	<p>Pruebas de adherencia y espesor de la pintura.</p> <p>Estado de los equipos.</p> <p>Verificación del posicionamiento de los acabados.</p> <p>Pruebas de soldaduras.</p>	<p>Ensayo de adherencia y espesor de película de pintura.</p> <p>Inspección visual.</p> <p>Método de poligonales y de nivelación.</p> <p>Control de líquidos penetrantes mediante técnica visible y fluorescente para soldaduras.</p>	<p>Medidor de adherencia.</p> <p>Medidor de espesor de revestimiento.</p> <p>Nivel de precisión y mira.</p> <p>Tintas penetrantes.</p>	<p>Profesional de calidad.</p> <p>Interventor del Proyecto.</p> <p>Residente de obra.</p>	<p>FOR-022 Adherencia y espesor de pintura</p> <p>FOR-016 Chequeo de niveles de lubricantes.</p> <p>Carteras topográficas.</p> <p>FOR-018 Pruebas de las soldaduras.</p>

	capacidad técnica, financiera y operativa para ejecutar las adecuaciones locativas.					
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	<p>Diagramas unifilares, los planos de alambrado y de cableado debidamente firmados por los especialistas y avalados por el Gerente del proyecto, incluyendo especificaciones técnicas</p> <p>Proceso de contratación de un proveedor que cuente con la experiencia, capacidad técnica, financiera y operativa para ejecutar las adecuaciones locativas.</p>	<p>Fijar las condiciones para evitar accidentes por contactos eléctricos directos e indirectos.</p> <p>Establecer las condiciones para prevenir incendios causados por electricidad</p> <p>Establecer las condiciones para evitar daños debidos a sobrecorrientes y sobretensiones.</p> <p>Minimizar las deficiencias en las instalaciones eléctricas</p> <p>Establecer claramente los requisitos y responsabilidades que deben cumplir los diseñadores, constructores y operadores.</p> <p>Exigir la calidad y compatibilidad de los productos y equipos eléctricos a instalar</p>	<p>Verificación de la trazabilidad de las diferentes etapas de la instalación eléctrica.</p> <p>Solicitar el Certificado de Conformidad de los productos</p> <p>Exigir el Certificado de Conformidad de las instalaciones eléctricas</p> <p>Pruebas y medidas pertinentes acorde con la norma ISO 17020.</p> <p>Ensayos de seguridad eléctrica.</p>	<p>Amperímetros</p> <p>Voltímetros</p> <p>Multímetros</p> <p>Equipos para ensayos eléctricos tipo HAL 104 o SERIE SENTINEL.</p>	<p>Profesional de calidad.</p> <p>Interventor del Proyecto.</p> <p>Residente electricista.</p>	<p>FOR-023 Dictamen de inspección y verificación de instalaciones eléctricas según RETIE</p> <p>PD-023 Procedimiento para la inspección de instalaciones eléctricas.</p> <p>FOR-019 Mediciones de corriente, voltaje y potencia.</p>

		Verificación del cumplimiento de las normas técnicas tales como RETIE, NTC 2050 y el procedimiento PD-023				
--	--	---	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia

Tabla 14. *Matriz de calidad del proyecto. Formato 4*

REQUISITO ISO 9001	ACCIONES	RESPONSABLE	PROCEDIMIENTOS DEL SGC	REGISTROS DEL SGC
4.2 - Requisitos de la documentación	Ajustar los documentos producto del diseño a la norma.	Gerente de Proyecto	PD-001 Control de documentos	FOR-004 Evidencia de producto no conforme
7.3.1. - a) y b) Planificación del diseño y desarrollo	Establecer y mantener un Manual de calidad.	Coordinador de calidad del proyecto.	PD-003 Control de registros de Calidad	FOR-014 Acta control de Cambios
7.3.2. - a) y b) Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	Determinar las etapas del diseño, revisión verificación y validación de cada etapa.		PD-006 Control de producto o servicio no conforme	FOR-024 Formato para la entrega de memorias de cálculo de los diseños
7.3.1. - c) Planificación del diseño y desarrollo.	Determinar los requisitos técnicos, legales y reglamentarios. Definir las responsabilidades y autoridades para el diseño.		PD-024 Procedimiento para la elaboración y entrega de Diseños y/o ingenierías.	FOR-025 Formato para la entrega de Planos de construcción

4.2. Requisitos de la documentación.	Revisar y actualizar los documentos de la fase diseño.	Coordinador de calidad del proyecto.	PD-001 Control de documentos	FOR-014 Acta control de Cambios
4.2.3. - c) control de documentos.	Asegurarse de la identificación de los cambios a través del procedimiento de control de versiones.	Funcionarios que interactúen con los documentos del proyecto.	PD-002 Elaboración de los documentos internos	
4.2.3. - d) control de documentos.	Asegurarse de que los documentos y formatos actualizados estén disponibles para su uso.		PD-003 Control de registros de Calidad	
5.5.3- Comunicación interna				
6.3. - b) Infraestructura	Contar con los equipos e infraestructura necesarios para la ejecución del proyecto	Coordinador de calidad del proyecto. Coordinador de infraestructura de la planta.	N.A.	N.A.
6.2.2. - a) Competencia, formación y toma de conciencia	Determinar la competencia necesaria para el personal que realice tanto el diseño como la construcción y que afecte la conformidad de los requisitos del producto.	Coordinador de Recursos Humanos.	PD-026 Procedimiento para la selección de personal.	FOR-026 Formato de entrevista
6.2.1. Recursos humanos - Generalidades	El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe contar con la formación, habilidades y experiencia apropiadas.			FOR-027 Formato de verificación de competencias, habilidades y formación

<p>7.5.1. - Control de la producción y de la prestación del servicio</p> <p>7.5.2. - Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio.</p> <p>7.5.3. - Identificación y Trazabilidad</p>	<p>Planificar y llevar a cabo la ejecución del proyecto, controlando continuamente todos los procesos.</p> <p>Validar todo proceso en la ejecución del proyecto.</p> <p>Identificar el estado de los productos a través del seguimiento a la trazabilidad de los procesos.</p>	<p>Gerente del proyecto</p> <p>Coordinador de calidad del proyecto</p>	<p>PD-025 Procedimiento para la liberación y entrega de procesos.</p>	<p>FOR-007 Formato de autorización de trabajo</p> <p>FOR-008 Formato de entregas parciales o totales.</p> <p>FOR-012 Formato para trabajo en alturas, áreas confinadas o en caliente</p>
<p>8.3. - Control de producto no conforme</p>	<p>Identificar los productos que no se recibirán a conformidad por parte del cliente para prevenir su entrega.</p>	<p>Coordinador de calidad del proyecto</p> <p>Residentes de obra.</p>	<p>PD-003 Control de registros de Calidad</p> <p>PD-006 Control de producto o servicio no conforme</p>	<p>FOR-003 Hallazgos en una Auditoria</p> <p>FOR-004 Evidencia de producto no conforme</p> <p>FOR-006 Acciones correctivas o preventivas</p>

Fuente: elaboración propia

Tabla 15. *Listado maestro de documentos del Plan de Calidad del proyecto*

ÁREA RESPONSABLE	TIPO	CÓDIGO	NOMBRE
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 001	Control de documentos
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 002	Elaboración de los documentos internos
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 003	Control de registros de Calidad
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 004	Auditorías Internas
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 005	Implementación de acciones correctivas y preventivas
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 006	Control de producto o servicio no conforme
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 007	Solicitud de Pedido
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 008	Procedimiento para autorización de trabajo de contratistas
Operaciones y proceso	Procedimiento	PD - 009	Procedimiento de entrega de parte o del proyecto completo
Gerencia General	Procedimiento	PD - 010	Procedimiento para la revisión del sistema por la gerencia general
Gerencia General	Procedimiento	PD - 011	Procedimientos para comunicaciones de clientes
Financiera	Procedimiento	PD - 012	Gestión de compras
Financiera	Procedimiento	PD - 013	Elaboración, revisión y modificación de contratos con proveedores
Financiera	Procedimiento	PD - 014	Procedimiento de comparación y selección de un proveedor.
Financiera	Procedimiento	PD - 015	Procedimiento de Evaluación de proveedores
Salud Ocupacional	Procedimiento	PD - 016	Verificación de certificados de trabajo en alturas de los contratistas.
Salud Ocupacional	Procedimiento	PD - 017	Verificación de planillas a ARL por los contratistas.
Salud Ocupacional	Procedimiento	PD - 018	Procedimiento para permitir la ejecución de un tarea del contratista,

Salud Ocupacional	Procedimiento	PD - 019	Sanción de Proveedores
Inocuidad	Procedimiento	PD - 020	Procedimiento para la liberación de la zona de trabajo dentro de la planta
Inocuidad	Procedimiento	PD - 021	Proceso de verificación de normas BPM para los proveedores.
Departamento Técnico	Procedimiento	PD - 022	Procedimiento para la toma de muestras de concreto.
Departamento Técnico	Procedimiento	PD - 023	Procedimiento para la inspección de instalaciones eléctricas.
Departamento Técnico	Procedimiento	PD - 024	Procedimiento para la elaboración y entrega de Diseños y/o ingenierías.
Departamento Técnico	Procedimiento	PD - 025	Procedimiento para la liberación y entrega de procesos.
Departamento de Recursos Humanos	Procedimiento	PD - 026	Procedimiento para la selección de personal.
Operaciones y proceso	Formato	FOR - 001	Acta de Reunión
Operaciones y proceso	Formato	FOR - 002	Registro de participantes
Todo el personal	Formato	FOR - 003	Hallazgos en una Auditoria
Operaciones y proceso	Formato	FOR - 004	Evidencia de producto no conforme
Gerencia General	Formato	FOR - 005	Acta de constitución del proyecto
Operaciones y proceso	Formato	FOR - 006	Acciones correctivas o preventivas
Operaciones y proceso	Formato	FOR - 007	Formato de autorización de trabajo
Operaciones y proceso	Formato	FOR - 008	Formato de entregas parciales o totales.
Operaciones y proceso	Formato	FOR - 009	Cuadro comparativo de ofertas proveedor.
Todo el personal	Formato	FOR - 010	Solicitud de cotización
Financiera	Formato	FOR - 011	Evaluación de proveedores
Operaciones y proceso	Formato	FOR - 012	Formato para trabajo en alturas, áreas confinadas o en caliente

Financiera	Formato	FOR - 013	Sanción del proveedor
Gerencia General	Formato	FOR - 014	Acta control de Cambios
Gerencia General	Formato	FOR - 015	Acta de Recibido
Departamento Técnico	Formato	FOR - 016	Chequeo de niveles de lubricantes.
Departamento Técnico	Formato	FOR - 017	Medición de la temperatura.
Departamento Técnico	Formato	FOR - 018	Pruebas de las soldaduras.
Departamento Técnico	Formato	FOR - 019	Mediciones de corriente, voltaje y potencia.
Departamento Técnico	Formato	FOR - 020	Densidad del terreno.
Departamento Técnico	Formato	FOR - 021	Resistencia del concreto.
Departamento Técnico	Formato	FOR - 022	Adherencia y espesor de pintura
Departamento Técnico	Formato	FOR - 023	Dictamen de inspección y verificación de instalaciones eléctricas según RETIE
Departamento Técnico	Formato	FOR - 024	Formato para la entrega de memorias de cálculo de los diseños
Departamento Técnico	Formato	FOR - 025	Formato para la entrega de Planos de construcción
Departamento de Recursos Humanos	Formato	FOR - 026	Formato de entrevista
Departamento de Recursos Humanos	Formato	FOR - 027	Formato de verificación de competencias, habilidades y formación

Fuente: elaboración propia

3.3. Plan de comunicaciones y de interesados.

3.3.1. Introducción

El plan de comunicaciones del proyecto de “*Construcción de planta instantanizadora para el aumento de la capacidad de producción de chocolate granulado*” relaciona las políticas, estrategias, recursos, objetivos y acciones referentes a la comunicación tanto interna como externa, que se propone realizar para lograr el cumplimiento de los objetivos del Proyecto.

Definir los procedimientos para la comunicación ayuda a organizar los procesos, guía y documenta el trabajo comunicativo. Además de facilitar la orientación y evitar la dispersión a la que puede conllevar el trabajo día a día, el plan de comunicaciones promueve el seguimiento y la evaluación de estos procesos, buscando el mejoramiento continuo y una mayor calidad, adicionalmente controlar los procesos y evitar consecuencias negativas para el proyecto.

El objetivo principal es que este proceso sea analizado, interpretado y se ponga en práctica a conciencia por parte del equipo del proyecto en aras de lograr óptimos canales de comunicación y minimizar la materialización de los riesgos asociados a la comunicación. Se pretende mantener informado tanto al personal interno como a todos los interesados, a través de las plantillas y procedimientos estimulados en el plan de comunicación y dar a conocer toda la información referente al proyecto en cada fase del mismo a las partes interesadas, con el fin de generar un entendimiento en cualquier actividad.

El alcance de este plan está enmarcado desde la generación de la necesidad de emitir y/o recibir algún documento, su procesamiento, la materialización de la comunicación bien sea de respuesta, de retroalimentación o para la documentación de Actividades que estén relacionadas con la ejecución del Proyecto y el almacenamiento físico y digital de los registros correspondientes, tomando como base las plantillas que se anexan en el presente documento.

3.3.2. Procedimientos de comunicación.

El procedimiento de Comunicación en nuestro Proyecto proporciona el conjunto de actividades necesarias para dar a conocer tanto interna como externamente toda la documentación que se genere en el marco del proyecto tomadas en todos los canales de comunicación con el fin de presentar aquellos resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto para informar de forma multidireccional a los diferentes grupos de interesados.

Se hace énfasis en el compromiso y participación de los grupos interesados, involucrándolos en el desarrollo del proyecto.

El procedimiento de Comunicación Escrita de nuestro Proyecto se estimuló de la siguiente forma:

1. Generación del documento según la necesidad que lo motiva de acuerdo al capítulo 5 del presente documento y al Sistema de Gestión de Calidad de la compañía, como por ejemplo correos electrónicos, oficios, correspondencias, Actas de comité, informes de avance, informes semanales, informe final, documentos técnicos, entre otros.

2. Validación por parte del responsable.

3. Envío por correo certificado o por correo electrónico.
4. Registro correspondiente en medio físico y/o magnético.

Cuando sea necesario emitir alguna comunicación de tipo verbal formal se debe realizar el siguiente procedimiento:

1. Solicitar a la persona.
2. Exponer detalladamente el asunto (Bueno o malo) que motivo la reunión.
3. Registrar en términos generales los temas tratados.

3.3.3. Herramientas y técnicas

Los documentos que se generen en el presente proyecto se deben enmarcar dentro del sistema de Gestión de calidad de la compañía, dentro de los cuales se resaltan, los documentos legales, los comunicados de correspondencia, las Actas de Comité y los informes del proyecto, para lo cual se ha generado una plantilla base que será utilizada según el contexto de cada situación:

Tabla 16. *Documentos legales*

CONTRATANTE	CASA LUKER
NIT	860.090.531-4
CONTRATISTA	JULIÁN SALAZAR, CARLOS CASTILLO Y ROBERTO MARTÍNEZ
NIT	900.755.662-0
INTERVENTOR	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
OBJETO	CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO
Valor del Contrato	Col \$1550.000.000 (Incluido IVA)
Fecha de suscripción	

Fecha de Terminación	
-----------------------------	--

Datos de las partes y sus Representantes legales:

Antecedentes:

Objeto del documento:

Clausulas:

Para constancia de aceptación, se firma la presente Acta en la ciudad de Bogotá D.C. en dos ejemplares del mismo tenor a los XX días del mes de XXXXXX de XXXXX.

Contratista

Contratante

Correspondencia

Bogotá, XX de XXXXXXXX de 201X

CLU-CGE-00X-15

Señores

ENTIDAD RECEPTORA

Ciudad

REF. Contrato 1.001-2015.

**CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL
AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE
GRANULADO.**

ASUNTO: XXXXXXXXXX

Respetados señores,

XX
XX
XX
XXXXXXXXXXXX

Agradecemos su gestión.

Cordialmente,

Ing. XXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente del Proyecto

Anexo:XX Folios

C.C. Archivo del Contrato

3.3.4. Reportes.

Los reportes sobre el proceso de comunicaciones de nuestro proyecto lo liderara el director de Proyecto, quién elaborara informes mensuales donde recoja los objetivos alcanzados durante el período, incidencias y desviaciones detectadas junto con las acciones encaminadas a corregirlas en este proceso, objetivos que se prevén para el siguiente período y las variaciones si las hay, y los recursos materiales asignados para su realización.

3.3.5. Tiempo de las actividades de comunicación.

Las actividades de comunicación formal del proyecto tendrán la frecuencia que se indica a continuación y su control estará a cargo del director y el Equipo del Proyecto (interno) o entre el Sponsor del Proyecto y el Departamento de Ingeniería de CL (externo).

- 1. Actas de comité interno:** se realizará una reunión de seguimiento entre los Gerentes del Proyecto y el equipo del proyecto, con una frecuencia semanal, con la finalidad de presentar la información sobre la marcha del proyecto y estudiar las posibles desviaciones e incidencias, tomando a tiempo decisiones o adquiriendo compromisos para determinar y realizar las acciones apropiadas que resuelvan dichas desviaciones o incidencias. Para documentar los temas tratados se levantará un Acta de Comité la cual se elaborará (puede ser a mano) según el procedimiento y el formato indicado en el capítulo 5 del presente Plan de comunicaciones.

2. **Actas de Comité de Seguimiento:** las reuniones de seguimiento se realizarán con una frecuencia quincenal y serán coordinadas por la Gerencia de la Cadena de Abastecimiento - CL (sponsor), se tratarán temas relacionados con la marcha del proyecto, exponiendo y aclarando todos los puntos del Informe de seguimiento en el período, haciendo hincapié en la información relativa a las incidencias encontradas, ya que muchas tendrán su origen en el seno del Cliente o Usuario.
3. **Informes de Gestión:** se entregarán 3 tipos de informes ejecutivos de gestión con una frecuencia semanal, mensual y al final del Contrato, utilizando para el efecto los formatos relacionados el Sistema de Gestión de Calidad de la compañía. Estos deben contener como mínimo la información correspondiente al avance físico, el avance financiero, el avance con respecto a la programación, seguimiento a los riesgos, Actividades críticas y temas relevantes que ocurran en cada periodo de tiempo.

3.3.6. Roles y responsabilidades

A continuación se muestra la matriz de roles y Responsabilidades que regirá en el Proyecto de Ampliación de la capacidad de producción de producción de Chocolate granulado:

Tabla 17. *Roles y responsabilidades de comunicación*

Nombre del Proyecto		Siglas del Proyecto	
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO		INSTANT II	
NOMBRE	ROL PARA EL PLAN	INFORMACIÓN DE CONTACTO	RESPONSABILIDAD
DIRECCION COMPRAS	Miembro del equipo	4433700	Presentar ante proveedores externos requisitos de ofertas, licitaciones y cotizaciones al igual q ordenes de compra como documentación formal interna del proyecto.
		dircompras@casaluker.com.co	
INGENIERÍA	Interventor	4433700	Informar sobre novedades, no conformes y sugerencias al gerente del proyecto durante la ejecución de las actividades.
		ingenieria@casaluker.com.co	
GERENTE DEL PROYECTO	Gerente del proyecto	4433700	Comunicar por medio de las carteleras y en las reuniones de seguimiento y control, avances del proyecto, EDT/WBS, novedades y comentarios de de otras áreas al equipo del proyecto.

Fuente: elaboración propia

3.3.7. Análisis de las partes interesadas.

3.3.7.1. Identificación de las partes interesadas.

Con base en la guía del PM BOK 5° Edición, para el proceso de análisis de interesados se tomó como entrada el acta de constitución del proyecto, los documentos de adquisiciones, factores ambientales y activos de los procesos de la organización, siendo evaluados así:

- Acta de constitución: De este documento se puede identificar los clientes finales y en general las áreas dentro de la compañía CasaLuker que tienen relación con el proyecto.
- Documentos de adquisiciones: Esta documentación es referenciada desde el procedimiento de compras que tiene definida el cliente. Debido a que en el proyecto se hará provisión de bienes, activos fijos y servicios similares a los adquiridos en proyectos anteriores ejecutados en planta, se inspeccionan bases de datos de proveedores localizando posibles contratistas para las labores clasificándolos como grupo de interés.
- Factores ambientales: Como política de CasaLuker se establecen jerarquías para aprobación de montos de compra en bienes y contratación de servicios. Además los canales de comunicación establecidos son el correo electrónico y el Skype Corporativo. Como estándar de la industria alimenticia, se encuentran los requerimientos de la norma FSSC 22000 principalmente que enfoca los esfuerzos en la inocuidad del producto.
- Activos de los procesos: De esta entrada se puede contar con los registros de interesados de proyectos similares ejecutados en planta.

Con estas entradas es posible identificar los grupos de los interesados en el proyecto de ampliación de capacidad productiva en planta: (Ver [tabla 18](#))

Tabla 18. *Grupos de interesados*

Grupo de Interés	Función dentro de la compañía
• Gerencia de Cadena de Abastecimiento	Controla de manera eficiente y eficaz el proceso de abastecimiento de la compañía satisfaciendo requerimientos del mercado. Es quien autoriza el capital de trabajo.
• Dirección de Planta	Encargado de dirigir la planta de producción de derivados de cacao en Bogotá.
• Departamento de Planeación	es el área de la compañía que programa los planes de producción según capacidad de líneas en Bogotá.
• Investigación y Desarrollo	El área responsable de generar innovación y formulación de nuevos productos novedosos para el mercado objetivo.
• Control de calidad	Es el área responsable de controlar variables, especificaciones de inocuidad y buenas prácticas de manufactura en la planta de producción.
• Mercadeo	El área encargada de impulsar y patrocinar a través de los medios todo el portafolio de la compañía de una manera novedosa y efectiva.
• Mantenimiento	área encargada de la mantenibilidad de los equipos y maquinaria en planta de producción.
• Ingeniería	el área encargada de la interventoría en obra de la ejecución del proyecto.
• Proveedores	Contratados para las fabricaciones y montajes necesarios en el proyecto.
• Direccion de Compras	Garantiza la contratación y compra a un tercero a precio competente, alta calidad y oportunidad para apoyar el proceso.

Fuente: autores

Se procede con el análisis matricial como herramienta para analizar y clasificar cada Stakeholders. La metodología incluye el análisis por medio de: Matriz Poder/Interés; Matriz Poder/Influencia; Matriz Influencia/Impacto; Modelo de prominencia.

Matriz Poder/Interés ([Anexo 1](#)): El poder se define como el nivel de autoridad que tiene cada interesado. Se limita a poder alto o bajo y el hecho que un interesado tenga un nivel de poder alto, significa que tiene autoridad para detener, iniciar o liberar alguna decisión de compra, contratación, selección de alternativa o inversión. El interés es el nivel de preocupación con respecto a los resultados del proyecto. Aquel Stakeholder que tenga interés alto es porque dentro de sus objetivos internos en la compañía el proyecto impacta positivamente su desempeño.

Tabla 19. Matriz poder/interés

Grupo de interés	Convención	Poder	Interés
Gerencia Cadena Abastecimiento	A	Alto	Alto
Dirección de planta	B	Alto	Alto
Planeación	C	Bajo	Alto
Investigación y desarrollo	D	Bajo	Alto
Control de Calidad	E	Alto	Bajo
Mercadeo	F	Bajo	Alto
Mantenimiento	G	Bajo	Bajo
Ingeniería	H	Alto	Alto
Proveedores	I	Bajo	Alto
Dirección de compras	J	Alto	Bajo

Fuente: elaboración propia.

Matriz Poder/Influencia ([Anexo 2](#)):

La Influencia es el nivel de participación activa dentro del desarrollo del proyecto. Se define como influencia alta cuando la participación del interesado es repetitiva y relevante en decisiones involucradas. (Ver [tabla 20](#))

[Tabla 20.](#) Matriz Poder/Influencia

Grupo de interés	Convención	Poder	Influencia
Gerencia Cadena Abastecimiento	A	Alto	Alto
Dirección de planta	B	Alto	Alto
Planeación	C	Bajo	Bajo
Investigación y desarrollo	D	Bajo	Bajo
Control de Calidad	E	Alto	Bajo
Mercadeo	F	Bajo	Bajo
Mantenimiento	G	Bajo	Bajo
Ingeniería	H	Alto	Alto
Proveedores	I	Bajo	Alto
Dirección de compras	J	Alto	Bajo

Fuente: elaboración propia

Matriz Influencia/Impacto ([Anexo 3](#)):

Impacto se define como capacidad de efectuar cambios en la planificación o ejecución del proyecto. Estos cambios están relacionados con el cronograma, presupuesto y alcance de este.

Tabla 21. Matriz Influencia/Impacto

Grupo de interés	Convención	Impacto	Influencia
Gerencia Cadena Abastecimiento	A	Alto	Alto
Dirección de planta	B	Bajo	Alto
Planeación	C	Alto	Bajo
Investigación y desarrollo	D	Bajo	Bajo
Control de Calidad	E	Bajo	Bajo
Mercadeo	F	Bajo	Bajo
Mantenimiento	G	Bajo	Bajo
Ingeniería	H	Alto	Alto
Proveedores	I	Bajo	Alto
Dirección de compras	J	Alto	Bajo

Fuente: elaboración propia

Modelo de Prominencia ([Anexo 4](#)):

Se basa en el poder, urgencia y legitimidad identificados en cada interesado. Definimos como legitimidad la característica que tiene el interesado frente a un marco legal.

Tabla 22. Modelo de Prominencia

Grupo de interés	Convención	Poder	Legitimidad	Urgencia
Gerencia Cadena Abastecimiento	A	x	x	x
Dirección de planta	B	x	x	x
Planeación	C		x	
Investigación y desarrollo	D		X	
Control de Calidad	E		X	x
Mercadeo	F			X
Mantenimiento	G		X	
Ingeniería	H	x	x	x
Proveedores	I			
Dirección de compras	J	x		

Fuente: elaboración propia

Con estas herramientas es posible identificar los interesados y clasificarlos en el registro de Stakeholders para planear la estrategia adecuada para cada uno de ellos. Se toma la ponderación de alto=1 y bajo=0 de cada grupo de interés con respecto a las variables: Poder, Interés, Influencia e Impacto.

La sumatoria de esta ponderación genera una clasificación dentro del proyecto para definir la influencia potencial como parte de la evaluación en el registro de interesados de la siguiente manera:

Tabla 23. Influencia potencial

INFLUENCIA POTENCIAL					
Fuerte		4			
Moderado		2	3		
Baja		1			

Grupo de interés	Convección	Poder	Interes	Influencia	Impacto	
Gerencia Cadena Abastecimiento	A	1	1	1	1	 4
Dirección de planta	B	1	1	1	0	 3
Planeación	C	0	1	0	1	 2
Investigación y desarrollo	D	0	1	0	0	 1
Control de Calidad	E	1	0	0	0	 1
Mercadeo	F	0	1	0	0	 1
Mantenimiento	G	0	0	0	0	 0
Ingeniería	H	1	1	1	1	 4
Proveedores	I	0	1	1	0	 2
Dirección de compras	J	1	0	0	1	 2

Fuente: autores

Teniendo ya este análisis es posible hacer entrega del Registro de interesados ([Anexo 5](#)) como salida del proceso de identificación de Stakeholders.

3.3.7.2. Planificar las partes interesadas

Luego de identificar las partes interesadas del proyecto, es necesario planificar como se gestionarán cuidando sus intereses. Para este fin, existen técnicas analíticas donde se expone los niveles de participación actuales de cada interesado con los niveles de participación deseados en busca del éxito del proyecto.

Para este fin se documenta en la Matriz de evaluación de la participación de los interesados la situación actual (C) y la situación deseada (A) siendo clasificado de: Desconocedor; Reticente, Neutral, Partidario, Líder.

El interesado clasificado como desconocedor es aquel que no tiene idea del proyecto y de sus impactos potenciales. Se encuentra el área de mantenimiento ya que su función en la CasaLuker es directamente la operación acogiéndose a los proyectos planteados desde la gerencia. Sin embargo resulta necesario diseñar una estrategia con este stakeholder ya que pueden considerarse como expertos y su juicio valioso sobre todo en la fase de ejecución y cierre del proyecto.

Otros stakeholders clasificados como desconocedores son los proveedores, ya que son externos CasaLuker y no tienen la información del impacto que tiene este en la continuidad del negocio y ampliación del mercado objetivo.

En análisis, se encuentra que el área de planeación e inocuidad son reticentes al proyecto, es decir, reservados y desconfiados con el objetivo y éxito de proyecto. Se deben tener muy presentes en la estrategia para cumplir con sus intereses ya que uno de ellos cuenta con nivel de poder alto.

Tabla 24. Matriz de evaluación de la participación de los interesados

NOMBRE	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
GERENTE CADENA ABASTECIMIENTO					C D
DIRECCIÓN DE PLANTA				C D	
ÁREA PLANEACIÓN		C		D	
ÁREA DE I&D				C D	
CONTROL DE CALIDAD E INOCUIDAD		C		D	
MERCADEO			C	D	
ÁREA DE MANTENIMIENTO	C			D	
INGENIERÍA					C D
PROVEEDORES	C			D	
DIRECCIÓN DE COMPRAS			C	D	

Fuente: elaboración propia

Con esta clasificación es posible establecer una estrategia de gestión para los stakeholders ([Anexo 6](#)), que alimenta el plan de dirección del proyecto.

3.3.8. Procedimiento de control de cambios.

Objetivo

Rechazar, aplazar o aprobar los cambios solicitados.

Alcance

Registrar, analizar, evaluar, planear y desarrollar si es el caso, los cambios solicitados y/o necesarios durante el desarrollo del proyecto.

3.3.8.1. Diagrama.

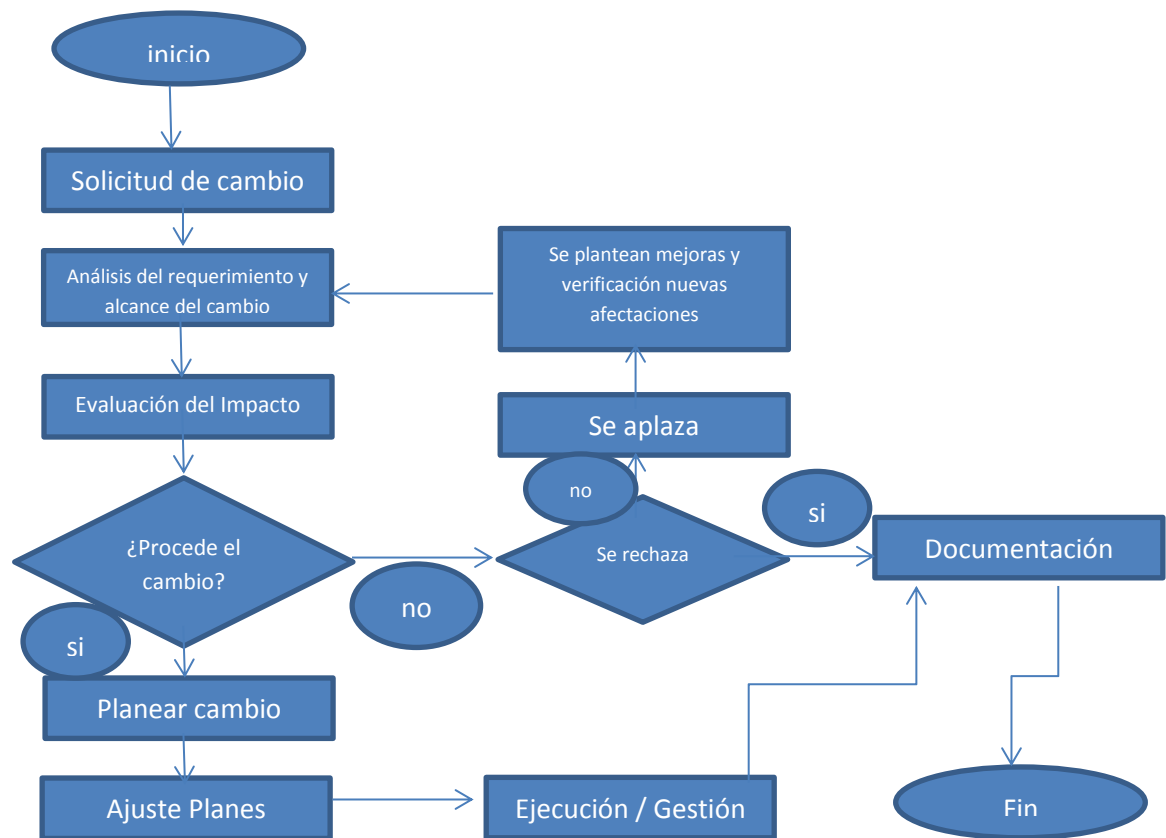


Figura 14. Diagrama de flujo procedimiento de control de cambios. Fuente: autores

Descripción del procedimiento

- Solicitud de cambio: Se recibe la solicitud de cambio de los interesados que están establecidos que pueden hacerlo en la matriz de roles, diligenciando el formato de solicitud de Cambio (Anexo 7).

- Análisis del requerimiento y alcance del cambio. El líder de implementación debe realizar en conjunto con el área interna interesada o con el cliente, el análisis del

cambio, el impacto, los elementos del proceso y del proyecto que se afecten con el cambio.

- Evaluación del impacto. El gerente del proyecto debe evaluar en conjunto con el área interna interesada o con el cliente el impacto que el cambio genere en cuanto a las restricciones en tiempo, costo, alcance y calidad, esta evaluación debe ser documentada.

3.4. Plan de gestión ambiental

3.4.1. Identificación y Evaluación de impactos

Para la evaluación de los impactos ambientales, es necesario identificar previamente los entregables planeados en la ejecución del proyecto. Usando un análisis matricial se evalúa el impacto de cada actividad en los diferentes impactos. Se hará referencia solamente a aquellas actividades que se consideren perjudiciales al medio ambiente.

Dichas actividades son:

Tabla 25. Listado de entregables y actividades

ENTREGABLES	ACTIVIDAD
Montajes mecánicos	Cerramiento DryWall
	Desmonte de Equipos en desuso
	fabricación Plataforma
	Instalación de Plataforma
Servicios industriales	Fabricación y pintura de tubería de servicio
	Instalación de Anillos de servicio Vapor y condensados
	Aislamiento de tubería
	Instalación de Anillos de Aire
Instalaciones eléctricas	Instalación de Reflectores temporales
	Diseño e instalación de Iluminación
Tablero de control	Fabricación tablero Nuevo
	Instalación de Tablero
Adecuación Civil	Construcción de Zapatas para plataforma
	Ampliación de vano Entrada
	Resanes, revoques y pintura epóxica paredes
	Construcción de media caña
	Paredes Panel 3er Nivel
	Techo Panel
Instant 2	Fabricación Equipos
	Fabricación equipos perisféricos
	Instalación de Equipos

Fuente: elaboración propia

Los aspectos relevantes en la implementación y ejecución del proyecto son: Generación de residuos aprovechables (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, orgánicos), Generación de residuos no aprovechables (empaques con trazas de comida, mugre de barrido, bandejas de icopor, cartón y papel contaminado, envases y objetos metálicos contaminados, plástico contaminado), Generación de residuos peligrosos (Pinturas, químicos y aceites), Generación de residuos de manejo especial (escombros), Generación de emisiones atmosféricas, Consumo de combustibles, Generación de ruido, Consumos de agua, Consumo de energía eléctrica y Vertimientos alcantarillado.




Se evaluaron los impactos de cada aspecto en las actividades de la siguiente manera:

Tabla 26. Matriz Identificación y evaluación de impactos

ACCIONES ASPECTOS	Montajes mecánicos				Servicios industriales				Instalaciones eléctricas	
	Cerramiento DryWall	Desmonte de Equipos en desuso	fabricación Plataforma	Instalación de Plataforma	Fabricacion y pintura de tubería para servicios	Instalación de Anillos de servicio Vapor y condensados	Aislamiento de tubería	Instalación de Anillos de Aire	Instalación de Reflectores temporales	Diseño e instalación de Iluminación
Generación de residuos aprovechables	1	3	1	3	1	3	1	1	1	3
Generación de residuos no aprovechables	1	3	5	5	5	3	3	5	3	1
Generación de residuos peligrosos (Pinturas, químicos)	1	3	1	5	3	5	1	1	1	1
Generación de residuos de manejo especial	1	3	5	3	5	1	1	3	1	1
Generación de emisiones atmosféricas	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1
Consumo de combustibles	5	1	5	5	5	1	3	1	3	3
Generación de ruido	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Consumos de agua	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1
Consumo de energía eléctrica	3	3	5	5	5	3	1	3	5	5
Vertimientos alcantarillado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Generación de residuos peligrosos (Aceites usados)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: elaboración propia

Tabla 27. Continuación

ASPECTOS	ACCIONES		Adecuación Civil						Instant 2		
	Fabricación tablero Nuevo	Instalación de Tablero	Construcción de Zapatas para plataforma	Ampliación de vano Entrada	Resanes, revoques y pintura epóxica paredes	Construcción de media caña	Paredes Panel 3er Nivel	Techo Panel	Fabricación Equipos	Fabricación equipos periféricos	Instalación de Equipos
Generación de residuos aprovechables	 3	 1	 3	 1	 1	 1	 3	 3	 3	 3	 1
Generación de residuos no aprovechables	 3	 3	 5	 5	 5	 5	 3	 3	 5	 5	 3
Generación de residuos peligrosos (Pinturas, químicos)	 3	 3	 5	 5	 5	 5	 3	 3	 5	 5	 3
Generación de residuos de manejo especial	 1	 1	 5	 5	 3	 3	 5	 5	 1	 1	 3
Generación de emisiones atmosféricas	 1	 1	 1	 1	 1	 1	 1	 1	 3	 3	 3
Consumo de combustibles	 3	 1	 3	 1	 3	 3	 3	 3	 5	 5	 1
Generación de ruido	 1	 1	 5	 1	 1	 1	 3	 3	 5	 5	 3
Consumos de agua	 1	 1	 3	 3	 3	 3	 1	 1	 3	 3	 1
Consumo de energía eléctrica	 5	 3	 3	 3	 3	 3	 3	 3	 5	 5	 5
Vertimientos alcantarillado	 1	 1	 1	 1	 3	 1	 1	 1	 1	 1	 1
Generación de residuos peligrosos (Aceites usados)	 1	 1	 1	 1	 1	 1	 1	 1	 3	 3	 1

Fuente: autores

3.4.2. Análisis, valoración y plan de mitigación de riesgos ambientales en el proyecto.

La evaluación de medidas de mitigación se adelantó mediante una matriz causa efecto de acuerdo a lo establecido en la guía de SDA. (Ver [tabla 28](#))

Tabla 28. Matriz causa-efecto

ACTIVIDADES DE OBRA	IMPACTOS QUE SE GENERAN	MEDIDAS DE MITIGACION EJECUTADAS
MONTAJES MECÁNICOS	Generación de residuos aprovechables, Generación de residuos no aprovechables, Generación de residuos peligrosos, Generación de residuos de manejo especial, Generación de emisiones atmosféricas, Consumo de combustibles, Generación de ruido, Consumos de agua, Consumo de energía eléctrica y Vertimientos alcantarillado.	Durante las actividades montajes mecánicos, se debe reducir el consumo de recursos utilizados para la construcción, disponer adecuadamente los residuos generados en la construcción, cubrir los materiales susceptibles de generar material particulado, los sitios de almacenamiento de materiales de obra y disposición de escombros estarán ubicados en un área protegida de la acción del viento, humedecer las superficies a limpiar para disminuir las emisiones de material particulado; se realizará limpieza general, al final de la jornada laboral y aplicar medidas para chequeos de fugas, instalación de contadores de flujos hidráulicos; para la optimización el manejo de energía eléctrica instalar bombillas ahorradoras y sensores.
SERVICIOS INDUSTRIALES	Generación de residuos aprovechables, Generación de residuos no aprovechables, Generación de residuos peligrosos, Generación de residuos de manejo especial, Generación de emisiones atmosféricas, Consumo de combustibles, Generación de ruido, Consumos de agua, Consumo de energía eléctrica y Vertimientos alcantarillado.	Durante las actividades industriales, se debe reducir al máximo la carga de desperdicios y tener en cuenta que al término de las actividades de construcción, proceder con la restauración de las áreas afectadas.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Generación de residuos aprovechables, Generación de residuos no aprovechables, Generación de residuos peligrosos, Generación de residuos de manejo especial, Generación de emisiones atmosféricas, Consumo de combustibles, Generación de ruido, Consumos de agua, Consumo de energía eléctrica y Vertimientos alcantarillado.	Los impactos de mitigación para esta actividad están enfocados a la reducción de consumos eléctricos en relación con la producción, con un control sobre la iluminación artificial y las prácticas de ahorro y cambio de materiales que incrementan la producción.
TABLERO DE CONTROL	Generación de residuos aprovechables, Generación de residuos no aprovechables, Generación de residuos peligrosos, Generación de residuos de manejo especial, Generación de emisiones atmosféricas, Consumo de combustibles, Generación de ruido, Consumos de agua, Consumo de energía eléctrica y Vertimientos alcantarillado.	Durante las actividades para tablero de control, el consumo de energía debe estar orientado al uso de resistencias encendidas durante la jornada laboral, con medidas simples de buenas prácticas de manejo y control y control de tiempos
ADECUACIÓN CIVIL	Generación de residuos aprovechables, Generación de residuos no aprovechables, Generación de residuos peligrosos, Generación de residuos de manejo especial, Generación de emisiones atmosféricas, Consumo de combustibles, Generación de ruido, Consumos de agua, Consumo de energía eléctrica y Vertimientos alcantarillado.	Durante las actividades de adecuación civil, se debe construir instalaciones especiales para recibir desechos potencialmente peligrosos y sitios de acopio para los desechos especiales y prestar un servicio de recolección constante. Reglamentar y aplicar en forma equitativa las disposiciones relativas al medio ambiente en el plano nacional. Para las aguas receptoras contaminadas se deben evitar los estancamientos de agua, debido a los riesgos que constituyen de accidentes y proliferación de vectores con riesgos para la salud e implementar sistemas de recirculación. Acopio de residuos temporales de acuerdo a normatividad vigente.
INSTANT 2	Generación de residuos aprovechables, Generación de residuos no aprovechables, Generación de residuos peligrosos, Generación de residuos de manejo especial, Generación de emisiones atmosféricas, Consumo de combustibles, Generación de ruido, Consumos de agua, Consumo de energía eléctrica y Vertimientos alcantarillado.	Durante las actividades de Instant 2 se debe controlar la generación de emisiones atmosféricas mediante, sistemas de control de material particulado como filtros, realizar estimaciones de los consumos de los combustibles, calibración de maquinaria para la reducción de combustible; se deberá clasificar el material y venta a terceros para la adquisición de contenedores para almacenamiento y correcta disposición final, basada en la norma técnica colombiana GTC-24.

Fuente: elaboración propia

A continuación se presentan las tablas de valoración de riesgos del proyecto para lo cual se utilizaron las convenciones dadas en clase acompañadas de su respectivo análisis y plan de acción o mitigación del riesgo.

Tabla 29. *Matriz de valoración de riesgos ambientales*

Convenciones de las Consecuencias

BAJO

MODERADO

ALTO

EXTREMO

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: CONTAMINACION POR LA GENERACION DE RESIDUOS APROVECHABLES					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Posible" y su consecuencia sería "Menor", por lo tanto éste se califica como "MODERADO".					
Plan de acción o mitigación: Se plantea realizar un seguimiento adecuado por medio de la inspección semanal al cumplimiento de los requerimientos según la normativa vigente. Se debe realizar la separacion de los residuos de tal forma que los residuos reciclables o aprovechables se dispongan para tal fin.					

Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Matriz de valoración de riesgos ambientales

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: CONTAMINACION POR LA GENERACION DE RESIDUOS NO APROVECHABLES					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Posible" y su consecuencia sería "Moderado", por lo tanto éste se califica como "ALTO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: Debido a que en este tipo de proyectos es muy común la generacion de residuos no aprovechables y que tras realizar la valoracion se tiene que este presenta un riesgo "Alto" se debe realizar un seguimiento diario al cumplimiento de la noramtiva vigente además se requiere de la atención del Gerente del proyecto</p>					

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: CONTAMINACION POR LA GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Probable" y su consecuencia sería "Moderado", por lo tanto éste se califica como "ALTO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: Debido a que en este tipo de proyectos se usan una alta cantidad de residuos peligrosos como pinturas, metales corrosivos, aceites; y que tras realizar la valoracion se tiene que este presenta un riesgo "Alto" resulta necesario realizar un seguimiento diario al cumplimiento de la noramtiva vigente además se requiere de la atención del Gerente del proyecto para que se tomen las medidas que sean necesarias con el fin de no permitir la materializacion de dicho riesgo y para que se realice una adecuada disposición final de estos.</p>					

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: CONTAMINACION POR LA GENERACION DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Posible" y su consecuencia sería "Moderado", por lo tanto éste se califica como "ALTO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: Aunque la probabilidad de ocurrencia es menor debido a que para la ejecución de este proyecto no se requiere en gran cantidad de este tipo de materiales, la valoración presenta un riesgo "Alto", por ello resulta necesario realizar un seguimiento diario al cumplimiento de la normativa vigente, además se requiere de la atención del Gerente del proyecto para que se tomen las medidas que sean necesarias con el fin de no permitir la materialización de dicho riesgo y para que se realice una adecuada disposición final de estos.</p>					

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: CONTAMINACION POR LA GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Improbable" y su consecuencia sería "Menor", por lo tanto éste se califica como "BAJO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: La ejecución de este proyecto no presenta mayores cantidades de Emisiones Atmosféricas, por tanto la valoración presenta un riesgo "Bajo". Se plantea realizar un seguimiento periódico por parte de los supervisores del proyecto al cumplimiento de la normativa vigente.</p>					

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: ALTO CONSUMO DE COMBUSTIBLES					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Casi seguro" y su consecuencia sería "Menor", por lo tanto éste se califica como "ALTO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: Se debe aclarar que la probabilidad de materialización de este Riesgo es bastante alta, sobre todo en la fase de operación, tal como se identificó en la matriz de identificación y evaluación de impactos, sin embargo la consecuencia sería "Menor" ya que se diseñaran procesos automatizados que permitan el ahorro de combustible. Se plantea que en la operación se realice un seguimiento diario con reportes dirigidos al Gerente del proyecto para poder identificar rápidamente el consumo innecesario de combustible.</p>					

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: SANCIONES POR LA GENERACION DE RUIDO					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Posible" y su consecuencia sería "Menor", por lo tanto éste se califica como "MODERADO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: La valoración de este riesgo resulta media o moderada ya que la probabilidad de ocurrencia solo aumenta para la fase de Producción, y en caso de materializarse la consecuencia sería "Menor" ya que se construirán aislamientos acústicos en el contorno de operación que no permitan que trascienda el ruido. Se plantea que en la operación se realice un seguimiento semanal utilizando un medidor de niveles sonoros.</p>					

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: ALTOS CONSUMOS DE AGUA					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "improbable" y su consecuencia sería "Moderada", por lo tanto éste se califica como "MODERADO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: El diseño de la maquina Instantanizadora debe plantear sistemas automatizados que regulen el consumo de agua por lo cual se estiman "improbable" la ocurrencia de este riesgo, y la consecuencia sería moderada ya que la afectación no sería mayor debido a los bajos volúmenes de agua requeridos. Se plantea que en la operación se realice un seguimiento semanal verificando que los consumos de agua estén dentro de los límites planteados.</p>					

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: ALTOS CONSUMOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Probable" y su consecuencia sería "Mayor", por lo tanto éste se califica como "EXTREMO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: De todos los riesgos analizados este presenta la peor consecuencia debido a que en todas las fases de este proyecto se requieren altos niveles de consumo de energía, por lo tanto es muy probable que se materialice dicho riesgo. Se plantea que en todas las fases del proyecto se realice un seguimiento diario verificando que los consumos de energía estén dentro de los límites planteados, además se requieren reportes físicos dirigidos al Gerente del proyecto, además de contar en todo momento con las herramientas que permitan detectar fallas en el sistema.</p>					

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO					
RIESGO: INDEBIDOS VERTIMIENTOS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO					
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICA
RARO	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
POSIBLE	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
PROBABLE	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
CASI SEGURO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
<p>Análisis: La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se estima como "Bajo" y su consecuencia sería "Menor", por lo tanto éste se califica como "BAJO".</p>					
<p>Plan de acción o mitigación: La valoración de este riesgo es baja debido a que los vertimientos de líquidos se conectarán por medio de colectores al sistema de tratamiento de aguas de la planta y esta a su vez drenará sus aguas al sistema de alcantarillado de aguas negras de la ciudad. Se plantea que tanto en las fases de construcción como de operación se realice un seguimiento semanal verificando que los vertimientos de aguas se conduzcan al sistema API de la planta.</p>					

Fuente: elaboración propia

Tabla 31. Matriz de cumplimiento Ambiental

ASPECTOS	Normativa	Año	Autoridad que Emite	Contenido
Generación de residuos aprovechables	Ley 1259	2008	Congreso de la República	Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Generación de residuos no aprovechables	Ley 1259	2008	Congreso de la República	Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Generación de residuos peligrosos (Pinturas, químicos)	Decreto 4741	2005	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. (Reglamentado por la Resolución 1406 de 2006 y Resolución 1362 de 2007)
	Ley 1252	2008	Congreso de la República	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Generación de residuos de manejo especial	Ley 1259	2008	Congreso de la República	Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 3695	2009	Ministerio de Medio Ambiente	Por medio del cual se reglamenta la Ley 1259 de 2008 y se dictan otras disposiciones. (Vigente)
	Decreto 838	2005	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. (Vigente)
	Resolución 541	1994	Ministerio de Medio Ambiente	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Generación de emisiones atmosféricas	Decreto 1552	2000	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3° del Decreto 2107 de 1995. (Vigente)
	Decreto 623	2011	Ministerio de Medio Ambiente	Por medio del cual se clasifican las áreas-fuente de contaminación ambiental Clase I, II y III de Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones. (Vigente)
	Decreto 948	1995	Ministerio del Medio Ambiente	Por el cual se reglamentan la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Generación de ruido	Resolución 627	2006	Ministerio de Medio Ambiente	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Consumos de agua	Decreto 3930	2010	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. (Vigente)
	Decreto 2811	1974	Ministerio de Agricultura	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales.
Consumo de energía eléctrica	Decreto 2331	2007	Ministerios de Minas y Energía	Por el cual se establece una medida tendiente al Uso Racional y Eficiente de Energía Eléctrica.
Vertimientos alcantarillado	Decreto 4728	2010	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010. (Vigente)
	Decreto 3930	2010	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Generación de residuos peligrosos (Aceites usados)	Ley 1252	2008	Congreso de la República	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Fuente: elaboración propia.

3.4.3. Análisis de ciclo de vida

3.4.3.1. Objetivo y alcance.

El objetivo del análisis de ciclo de vida del producto final del proyecto es detectar los posibles impactos ambientales asociados lo largo de la vida útil de este.

El nivel que tiene este análisis es conceptual, y hace referencia a producto como la línea de instantanización. Las etapas por las que atraviesa durante su ciclo de vida el equipo para instantanizar chocolate granulado pueden caracterizarse en forma general como cuatro: fabricación; instalación; mantenimiento y operación; desinstalación y fin de la vida útil

3.4.3.2. Identificación de Aspectos

Tabla 32. Análisis de impacto por etapa de vida del producto.

ETAPA	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Fabricación	Extracción de materias primas y producción de componente básicos (Acero, cobre)	*Consumo de Energía eléctrica *Consumo de Energía combustible *Generación de Emisiones al aire. *Consumo de Agua. *Generación de Residuos
	Producción de componentes específicos para la fabricación del equipo instantanizador.	
	Transporte	
Instalación	Transporte de los componentes al sitio de fabricación	*Consumo de sustancias peligrosas *Consumo de Energía Eléctrica y combustible. *Generación de residuos *Generación de Ruido. *Utilización de recursos renovables y no renovables
	Obras previas y durante el montaje.	
Mantenimiento y operación	Transporte del personal de producción y mantenimiento.	*Consumo de Energía. *Consumo de Materias Primas para el proceso. *Consumo de Agua. *Generación de Residuos sólidos. *Generación de emisiones al aire. *Generación de vertimientos.
	Reemplazo de piezas durante la vida útil del equipo.	
Desinstalación y fin de la vida útil	Transporte de personal y maquinaria para desmontar el equipo.	*Generación de Residuos. *Consumo de Energía.

Interpretación

Luego de Observar los aspectos producto de la etapa del ciclo de vida del equipo instantanizador, se determina que el consumo de energía y la generación de residuos sólidos son de alta frecuencia y el impacto al medio ambiente es alto.

Se concluye que para la fase de diseño y montaje del equipo y la nueva línea de instantanización son aspectos importantes a tener en cuenta la optimización de consumo de energéticos para minimizar los residuos y tener un proceso más eficiente y limpio.

Huella de carbono

Se realizara la elaboración de un inventario de gases de efecto invernadero mediante la selección del método de cálculo, identificación de las fuentes de emisiones, recolección de datos, elección de factores de emisión, y aplicación de una herramienta de cálculo para obtener las emisiones de gases de efecto y conocer las principales fuentes de emisión.

Será posible realizar un análisis de los riesgos y oportunidades con la finalidad de avanzar en la eficiencia de los procesos y el mejoramiento del uso de recursos.

Se implementaran planes de mitigación con la finalidad evitar o disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, ya sea mediante reducciones directas (por ejemplo proyectos de eficiencia energética, cambios de hábitos, reducción en consumo de combustibles e insumos, mejoras en la logística, gestión de los residuos, entre otras) y/o compensación mediante la compra de bonos de carbono. Para la reducción de la huella de carbono y alcanzar el aumento en la eficiencia de la producción.

3.5. Plan de gestión de recursos humanos

3.5.1. Introducción.

El plan de gestión de recursos humanos del proyecto “ampliación de capacidad productiva del chocolate granulado”, define la política de personal y sus condiciones laborales, analizando y determinando todos sus elementos como son las capacidades, la organización funcional, la selección y contratación del personal y todos aquellos aspectos relacionados con la dimensión humana del proyecto.

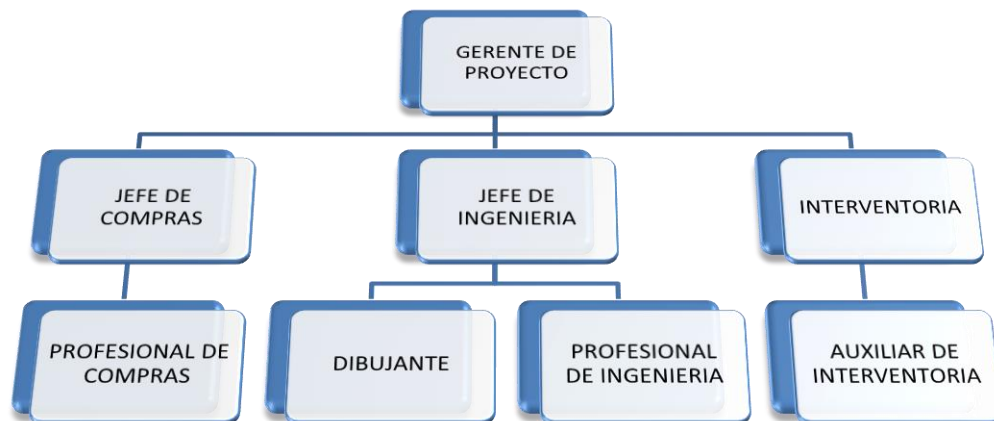
Debido al poco tiempo disponible para intervenir la zona de instantanización por programas de producción, es necesario que las cuadrillas eléctricas y mecánicas tengan la disponibilidad de trabajar en horarios Diurnos y Nocturnos con la misma cantidad de personas. Se debe exigir un residente Siso para los trabajos en horario nocturno y mitigar cualquier accidente en la zona durante este periodo. Se debe garantizar que durante el tiempo de montajes las personas no roten, y si lo hacen que sea un hecho aislado y se reponga el personal lo más pronto posible.

El personal contratado para las cuadrillas deben tener certificado CONTE y WEST ARCO para poder trabajar. Además, antes de seleccionar al proveedor, se realizarán pruebas de desempeño para garantizar el adecuado manejo del área y mitigar los riesgos por falta de experiencia en la ejecución de las labores asignadas para el proyecto.

Todas las empresas contratistas seleccionadas deben demostrar por lo menos 5 años de experiencia en planta de alimentos y garantizar que están entrenados en normas BPM para garantizar la inocuidad de los productos y trabajar en planta. Esto con el fin de mitigar

el riesgo de contaminación cruzada a productos de la planta y evitar que las labores se detengan por parte del área de Calidad de la compañía.

Figura 15. Organigrama



Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Matriz RAM

NOMBRE DEL PROYECTO	AMPLIACION DE CAPACIDAD PRODUCTIVA DE CHOCOLATE GRANULADO			
EDT	ROL 1	ROL 2	ROL 3	ROL 4
	DIRECCION DE COMPRAS	INGENIERIA E INTERVENTORIA	GERENTE DEL PROYECTO	CONTRATISTA
FASE I: GESTION DEL PROYECTO	A	A	R	P
FASE II: PROCESO DE DISEÑO	A	F	R	P
2.1 LEVANTAMIENTO DE PLANOS Y REDISEÑOS	A	F	R	P
FASE III: PROCESO DE FABRICACION	A	F	R	R
3.1 SISTEMAS DE MEZCLAS	A	F	R	R
3.2 SISTEMA DE INSTANTANIZACION	A	F	R	R
3.3 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	A	F	R	R
3.4 SISTEMA DE ACOPIO	A	F	R	R
FASE IV: PROCESO DE AUTOMATIZACION	A		R	P
FASE V: PROCESO DE MONTAJE	A	P	R	P
5.1 OBRAS CIVILES	A	P	R	P
5.2 OBRAS MECANICAS	A	P	R	P
5.3 OBRAS ELECTRICAS	A	P	R	P
FASE VI: PROCESO DE IMPLEMENTACION	A	F	R	P
6.1 UBICACIÓN DEL EQUIPO	A	F	R	P
6.2 MONTAJE DEL EQUIPO	A	F	R	P
FASE VII: PROCESO DE ARRANQUE DEL SISTEMA	A	F	R	P
7.1 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	A	F	R	P
7.2 PUESTA EN MARCHA	A	F	R	P
FASE VIII: PROCESO DE TERMINO DE OBRA	A	F	R	P
8.1 INFORME DE PRUEBAS DEL SISTEMA	A	F	R	P
8.2 PLANOS FINALES DE UBICACIÓN Y MONTAJE DEL EQUIPO	A	F	R	P
8.3 INFORME DE MONITOREO DEL PRIMER MES DE OPERACIÓN	A	F	R	P
EJEMPLO DEL ROL : DIRECCION DE COMPRAS, INGENIERIA E INTERVENTORIA, GERENTE DEL PROYECTO Y CONTRATISTA				
FUNCION QUE REALIZA EL ROL: R: RESPONSABLE P: PARTICIPA I: INFORMADO A: AUTORIZA F: FIRMA REQUERIDA				

Fuente: elaboración propia

3.6. Plan de gestión de compras

3.6.1. Introducción

Este Plan de Gestión de Adquisiciones establece el marco de adquisiciones para el proyecto de “Construcción de planta instantanizadora para el aumento de la capacidad de producción de chocolate granulado”. Este plan define las adquisiciones específicas en bienes y contrataciones para el desarrollo del proyecto alineándose con las políticas de compras en la compañía CasaLuker a quien se presentará el plan completo del proyecto. También define las restricciones y los riesgos de contratación implicados en el proyecto.

Es importante aclarar que basándose en la WBS del proyecto se establece este plan de adquisiciones y que se debe actualizar cada vez que se requiera durante todo el ciclo de vida de este.

3.6.2. Definiciones de las Adquisiciones

Los siguientes Bienes y/o servicios de contratación se han determinado como esencial para la ejecución del proyecto y el éxito de este:

Tabla 34. Definiciones de adquisiciones

Bien / Servicio	Justificación	Fecha de Necesidad
Dibujante 2D y 3D. Experiencia en Inventor. Tiempo Diurno. Experto en trazados de tuberías y layout.	Necesario para definir el LayOut de Tuberías de servicio, proceso y ubicación de equipos; No contamos con el personal para dedicarlo para esta función.	01-nov-15
Diseño de estructura. Calculista especializado para calcular y diseñar estructuras metálicas. Se debe especificar qué cantidades de uniones soldadas, pernadas, elementos estructurales y accesorios se usan en la construcción.	Para garantizar la adecuada distribución de carga en la plataforma y contemplando que se va a cambiar el método de trabajo en el proceso de producción, es necesario contar con un diseño previo de la estructura para dimensionarlo y someterlo a aprobaciones operacionales,	05-nov-15
Cuadrilla Montajes Mecánicos. Soldador Argonero, Tubero y ayudante. Para trabajos en turnos de 8 Horas. Incluir Horario Festivo y nocturno.	Para Las redes de tubería de servicio de producto y servicio industriales es necesario ejecutar las actividades en modalidad de mano de obra debido a los imprevistos en las rutas de tuberías según necesidad de la planta,	10-nov-15
Cuadrilla Montajes Eléctricos. Técnico Electricista y Ayudante. Trabajo turnos de 8 Horas. Incluir horario Nocturno y festivo. Experiencia en tendido de bandejas y conexión elementos de maniobra.	No se tiene la suficiente capacidad técnica para ejecutar como tal todo el conexiónado y tendido de las nuevas redes eléctricas necesarias en el montaje.	10-nov-15
Construcción Zapatas. Cuatro Zapatas en la zona para el montaje y asentamiento de la plataforma. Se definirán cuando se tenga el diseño final y aprobado del diseño estructural.	Requisito para cimientos de la plataforma.	10-dic-15
Fabricación de Plataforma Metalmecánica. Se debe entregar instalada y pintada. Construida según diseños aprobados.	Es necesario optimizar el espacio disponible para la zona de instantanización y ampliar la capacidad de producción.	15-dic-15

Fabricaciones de Equipos Periféricos. Marmita de Lecitina de 150 L en acero Inox con agitador tipo ancla con reductor a 40 rpm. Encamisado tipo Dimpler para recirculación de agua caliente a máximo 80°C. Tolla en acero inox para 500 Kg con Sin fin de alimentación y Skid Móvil.	Necesarios en el proceso de fabricación para ampliar la capacidad de producción	15-ene-16
Fabricación e instalación de Ducteria en acero Inox para el proceso. Ductos de 8", 10" y 12" de diámetro con conexión tipo clamp.	Son uniones entre partes del proceso para producción y alcance de características físico químicas del producto.	15-ene-16
Instalación Aire Acondicionado para la Zona. Incluir Ductos textiles FabricAir para estandarización de planta así como equipos TECAM. La zona se debe garantizar en una temperatura confort de 25°C.	El confort en la zona permite al operario mejor ambiente de trabajo. Requisito de salud y seguridad en el trabajo para aprobar el proyecto	30-ene-16
Levantamiento de Planos de fabricación equipo instantanizadora. Es necesario planos de fabricación al detalle. El equipo actual cumple con los requisitos físicos químicos del producto.	Debido a que es un producto patentado por la compañía es necesario controlar variables específicas del proceso que después de mucho tiempo de ajustes se ha podido obtener con el equipo actual sin cambiar de tecnología pero con proyección de aplicar mejoras especialmente en la automatización.	30-ene-16
Fabricación de réplica de equipo de Instanciación. Debe incluir análisis de materiales usados, memorias de cálculo y aplicación de mejoras al diseño actual.	Debido a que es un producto patentado por la compañía es necesario controlar variables específicas del proceso que después de mucho tiempo de ajustes se ha podido obtener con el equipo actual sin cambiar de tecnología pero con proyección de aplicar mejoras especialmente en la automatización.	30-ene-16

<p>Suministro e instalación de Ascensor de carga para 500 kg. Las dimensiones de la cabina se definirán con el diseño aprobado.</p> <p>Debe conservar los colores estándar de la planta para este tipo de equipos. Se deben contemplar trabajos de noche para el montaje en la planta.</p>	<p>Como requisitos del nuevo flujo de procesos para la producción.</p>	<p>01-mar-16</p>
<p>Adecuación techos y paredes en Panel Mono Wall.</p> <p>Aproximadamente 60 m2 de panel Mono Wall de 2" de espesor con lámina pintada de blanco en pintura electrostática. Con acabados estéticos eliminado puntos muertos.</p>	<p>Para garantizar el área cumpliendo normas FSSC 22000, aislamiento térmico y acústico, es necesario ampliar la zona con algo práctico, inocuo y efectivo.</p>	<p>01-mar-16</p>
<p>Adecuaciones civiles piso. Resanes Puntuales y pintura. Reparación de media caña. La pintura en Gris Ral 6015 con mortero epóxico de reparación.</p>	<p>Para garantizar el área cumpliendo normas FSSC 22000.</p>	<p>01-mar-16</p>
<p>Diseño y fabricación de Tableros de control y potencia.</p>	<p>Con la Incorporación del nuevo equipo para la nueva línea de instantanización, es necesario todo un nuevo montaje de control.</p>	<p>15-feb-15</p>
<p>Tendido de acometida 440v para zona de instantanización</p>	<p>Con la Incorporación del nuevo equipo para la nueva línea de instantanización, es necesario todo un nuevo montaje de potencia.</p>	<p>15-feb-15</p>
<p>Material de Montajes mecánicos (Tubería Inox, Tubería A/C, accesorios, Perfilaría A/C)</p>	<p>Para Eficiencia y oportunidad de entrega de línea de producción y montaje, la contratación por cuadrillas de montajes se debe suministrar la cantidad de materiales adecuados para estas tareas.</p>	<p>10-nov-15</p>
<p>Material de montajes Eléctricos (Cableo fil, cables, elementos de maniobra, Tubería IMC)</p>	<p>Para Eficiencia y oportunidad de entrega de línea de producción y montaje, la contratación por cuadrillas de montajes se debe suministrar la cantidad de materiales adecuados para estas tareas.</p>	<p>10-nov-15</p>

Fuente: elaboración propia

Ya que el proyecto se ajusta a las políticas de la organización, todas las compras de bienes y contrataciones de servicios necesarias para el proyecto se someterán a un proceso de aprobación desde el ERP de la compañía así:

Tabla 35. Contrataciones

Nombre	Rol
Bibiana Galeano	Analista de Ingeniería. Encargada de transferir las necesidades a solicitudes de pedido al departamento de compras
Oscar Garavito	Jefe de Soporte de Ingeniería.
Francisco Ortega.	Director de Ingeniería.

Fuente: elaboración propia

3.6.3. Tipo de contratación a Usar

Los bienes para este proyecto serán comprados bajo la contratación de precio Fijo. Se solicitarán tanto a proveedores de materiales de ferretería como material eléctrico cotización con los catálogos de elementos buscando fijar precios unitarios por un periodo de 6 Meses. En conjunto con el departamento de compras y bajo las políticas de la compañía, se hará la solicitud a mínimo cuatro proveedor y se creará en el ERP el modelo de contrato marco para descargar en periodos quincenales los elementos necesarios para los diferentes montajes.

La contratación de cuadrillas se hará con precio fijo unitario en liquidación por horas trabajadas como mínimo en 6 días de 8 Horas. Se hará contrato donde se excluye de cualquier vínculo laboral al personal contratado con la compañía. En este documento se especificará el formato diseñado para registrar las horas laboradas.

Los otros servicios serán contratados llave en mano. Las propuestas serán solicitadas con las especificaciones de la solución esperada, dando como Inputs las variables de proceso si es necesario. Se deben alinear a la forma de pago y condiciones comerciales establecidas por la compañía (Crédito a 60 días, máximo anticipo de 25%, etc.).

Las cotizaciones y propuestas deben someterse a una evaluación de criterios técnicos, económicos y comerciales para seleccionar al proveedor adecuado y proceder con la firma del contrato para cada tipo de compra.

3.6.4. Riesgos de contratación

Para toda contratación de servicio y compra de bienes existen unos riesgos implicados que afectan tanto el alcance, el tiempo, el presupuesto como la calidad de los entregables del mismo. Existen riesgos que se refieren específicamente a las adquisiciones de bienes y servicios, los cuales se citan a continuación:

- **Horarios.** Debido al poco tiempo disponible para intervenir la zona de instantanización por programas de producción, es necesario que las cuadrillas eléctricas y mecánicas tengan la disponibilidad de trabajar en horarios Diurnos y Nocturnos con la misma cantidad de personas. Se debe exigir un residente Siso para los trabajos en horario nocturno y mitigar cualquier accidente en la zona durante este periodo. Se debe garantizar que durante el tiempo de montajes las personas no roten, y si lo hacen que sea un hecho aislado y se reponga el personal lo más pronto posible.

- Personal. El personal contratado para las cuadrillas deben tener certificado CONTE y WEST ARCO para poder trabajar. Además, antes de seleccionar al proveedor, se realizarán pruebas de desempeño para garantizar el adecuado manejo del área y mitigar los riesgos por falta de experiencia en la ejecución de las labores asignadas para el proyecto.
- Experiencia. Todas las empresas contratistas seleccionadas deben demostrar por lo menos 5 años de experiencia en planta de alimentos y garantizar que están entrenados en normas BPM para garantizar la inocuidad de los productos y trabajar en planta. Esto con el fin de mitigar el riesgo de contaminación cruzada a productos de la planta y evitar que las labores se detengan por parte del área de Calidad de la compañía.
- Lucro Cesante. Debido a la criticidad del proyecto y los tiempos reducidos de intervención, se cuantificarán los costos de producción según el kilo/hr y se cobrará por retrasos en tiempo de entrega o por no calidad al proveedor seleccionado.
- Capacidad en infraestructura. Las ferreterías deben tener la capacidad física de material y para distribución oportuna para el abastecimiento del material necesario para los montajes en el proyecto y mitigar el riesgo de retrasos.
- Calidad de los materiales: Aplica para los materiales comprados por el equipo como los usados en la contratación de una propuesta de solución. Se exige como entregable en el contrato la certificación de material usado y certificación de colaborador quién ejecutó alguna labor usando el material requerido. El riesgo que se mitiga es el costo de no calidad por material defectuoso.

3.6.5 Documentación Estándar y proceso

Para las adquisiciones de este proyecto, se alineará con la documentación establecida por la compañía y el departamento de compras de esta al igual que las políticas. Se solicitarán a los proveedores preseleccionados, según activos de la organización propuesta del bien o servicio necesario vía e-mail, emitido por el encargado de compras. Estas propuestas deben incluir los formatos principales que son:

Tabla 36. *RFP (Solicitud de Propuesta)*

SOLICITUD DE PROPUESTA		FOR-CC-002
SOLICITUD DE PEDIDO #		
DESCRIPCIÓN DE LA COMPRA		
QUIENES SOMOS.		
EXPERIENCIA ALIMENTICIOS		
MISIÓN Y VISIÓN		
FORMA DE PAGO		
MONEDA		
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN		
TIEMPO DE ENTREGA		
GARANTÍA		
NOMBRE DE CONTACTO		

Fuente: elaboración propia

Además la documentación necesaria como: Referencias bancarias, cámara de comercio, RUT y referencias comerciales.

Además de este formato se exigirá anexar el formato de APU's donde se debe consignar todos los valores discriminados de la oferta:

Tabla 37. Análisis de precios unitarios

Análisis de Precios Unitarios						FOR-CC-003
Empresa Contratista					Fecha	
Contacto						
Dirección					Número de cotización/propuesta	
e-mail						
Proyecto: _____						
Actividad: _____						
Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Vr Unitario	Vr Total	
1.1						
1.2						
1.3						
1.4						
1.5						
1.6						
1.7						
1.8						
1.9						
1.10						
1.11						
Vlr Iva.						
Total oferta						
Vigencia						
Pólizas						
	Buen Manejo Anticipo					
	Resp. Civil Extracontractual					
	Pago de Salarios					
	Calidad					
	Cumplimiento					
Forma de pago						
Firma Aprobación _____						

Fuente: elaboración propia

3.6.6. Comparativo de propuestas para selección de proveedor.

Siguiendo las políticas de compras de la compañía, el proceso de comparación y selección de un proveedor debe quedar registrado para su trazabilidad y posterior acta de selección para el proyecto. Se debe diligenciar el formato comparativo para tal fin con aprobación del director de compras de la compañía.

Tabla 38. Comparativo proveedores

COMPARATIVO PROVEEDORES- SELECCIÓN DE PROVEEDORES					FOR-CC-001
SOLICITUD DE PEDIDO #					
CRITERIO	PROV 1	PROV 2	PROV 3	PROV 4	PROV 5
DESCRIPCIÓN DE LA COMPRA					
VALOR TOTAL					
EXPERIENCIA ALIMENTICIOS					
PATRIMONIO REPORTADO CAMARA DE COMERCIO					
FORMA DE PAGO					
MONEDA					
STOCK REPUESTOS					
CERTIFICACIONES					
NOMBRE DE CONTACTO					

Fuente: elaboración propia

3.6.7. Proceso de Aprobación

El primer paso en el proceso de aprobación del contrato es determinar qué artículos o servicios requerirá la contratación de proveedores externos describiendo y especificando las características técnicas del bien o servicio necesario. Esto se determinará mediante la realización de un análisis de costos de los productos o servicios quienes pueden ser los posibles proveedores y realizar un mapeo en el mercado de algunos precios para hacer un análisis interno de presupuesto. Una vez que los análisis de costos son completados y la

lista de artículos y servicios a ser adquiridos externamente se finalizaron, el departamento de compras y contratos envía solicitudes a proveedores externos. Una vez que las solicitudes son terminadas y han sido recibidas por la persona asignada para las compras comienza el proceso de aprobación.

El primer paso de este proceso es llevar a cabo una revisión de todas las propuestas de los proveedores para determinar que cumplen los criterios establecidos por el equipo del proyecto y el departamento de compras y contratos. Las compras menos de un salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV) y hasta 3 SMMLV requieren la aprobación del Jefe de soporte de ingeniería; mientras que, compras superior a 3 SMMLV y hasta 20 SMMLV debe ser aprobado por el Jefe de soporte de Ingeniería y por el Director de Ingeniería. Para compras superiores a 20 SMMLV las ofertas deben ser aprobadas por el Gerente de la Cadena de Abastecimiento.

Para estas compras más grandes, el departamento de compras hará la revisión del contrato y se reunirá para determinar qué contrato será aceptado junto con el área solicitante y la gerencia General.

3.7. Plan de gestión de riesgos

Tabla 39. Matriz gestión de riesgos

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS											
			NOMBRE DEL PROYECTO			CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD PRODUCTIVA DE CHOCOLATE DE MESA GRANULADO					

Tabla 39. Continuación

FISICO NATURAL	06TO	OPORTUNIDAD	Lograr un mayor avance en los procesos de fabricación, automatización y montajes con respecto a los tiempos planeados.	Si se realiza un eficiente Plan de contratación y adquisiciones que permita encontrar empresas que cumplan con los tiempos requeridos.	Si a la primera semana de iniciar las perforaciones se tiene un avance superior al planeado.	Fabricación Automatización Montajes	TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				0,41	MODERADO
							ALCANCE	0,25	0,60	0,15		
							TIEMPO	0,25	0,80	0,20		
							COSTO	0,25	0,60	0,15		
	07TA	AMENAZA	Demoras generadas en el transporte de la maquinaria especializada.	Debido a la particularidad y al tamaño de la maquina.	Si a los 10 días de realizar la solicitud de entrega de la maquinaria, esta no ha llegado a la Planta.	Maquina instantanizadora.	CALIDAD	0,25	0,60	0,15		BAJO
							TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				0,16	
							ALCANCE	0,25	0,05	0,01		
							TIEMPO	0,25	0,20	0,05		
	08TA	AMENAZA	Daño total o parcial de la maquina durante el transporte.	Debido al peso y al gran tamaño de la maquina se pueden presentar problemas o daños al transportarla	Si se detectan daños en las partes	Maquina instantanizadora.	COSTO	0,25	0,20	0,05		MUY ALTO
							CALIDAD	0,25	0,80	0,20		
							TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				0,08	
							ALCANCE	0,75	0,80	0,60		
ECONOMICO	01FA	AMENAZA	Daños a la maquina por la ocurrencia de fenómenos naturales como sismos, huracanes, tormentas....etc	En cualquier momento puede ocurrir un desastre natural	Ocurrencia de algún fenómeno natural	Maquina instantanizadora.	TIEMPO	0,75	0,80	0,60		MUY ALTO
							COSTO	0,75	0,60	0,45		
							CALIDAD	0,75	0,60	0,45		
							TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				0,53	
	02FA	AMENAZA	Demoras para el ingreso de la maquina a la planta por el terreno fangoso por las lluvias	Las vías de acceso son rudimentarias	Ante el estancamiento de alguna camabaja que lleve consigo alguno de los equipos.	Fabricación Automatización Montajes	ALCANCE	0,05	0,80	0,04		MUY BAJO
							TIEMPO	0,05	0,80	0,04		
							COSTO	0,05	0,60	0,03		
							CALIDAD	0,05	0,60	0,03		
SOCIAL	01EO	OPORTUNIDAD	Contar con fuentes de financiación para la operación	Debido a la importancia del proyecto para Casa Luker se cuenta con el apoyo financiero del cliente	Ante la rapida consecución de recursos económicos (Antes de 1 semana)	Fabricación Automatización Montajes	PROBABILIDAD X IMPACTO				0,04	BAJO
							ALCANCE	0,10	0,80	0,08		
							TIEMPO	0,15	0,60	0,09		
							COSTO	0,20	0,60	0,12		
	01SA	AMENAZA	Accidentes de los operarios en Iso procesos de fabricación, automatización y/o montajes	Las labores que se van a realizar son de alto riesgo (Trabajos en alturas, espacios confinados, manejo de cargas pesadas...entre otros)	Si se presentan incidentes que den una alerta.	Fabricación Automatización Montajes	CALIDAD	0,15	0,05	0,01		MUY ALTO
							TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				0,07	
							ALCANCE	0,75	0,80	0,60		
							TIEMPO	0,75	0,80	0,60		
	01EO	OPORTUNIDAD	Contar con fuentes de financiación para la operación	Debido a la importancia del proyecto para Casa Luker se cuenta con el apoyo financiero del cliente	Ante la rapida consecución de recursos económicos (Antes de 1 semana)	Fabricación Automatización Montajes	COSTO	0,75	0,80	0,60		MUY ALTO
							CALIDAD	0,75	0,80	0,60		
							TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				0,60	
							ALCANCE	0,75	0,80	0,60		
SOCIAL	01SA	AMENAZA	Accidentes de los operarios en Iso procesos de fabricación, automatización y/o montajes	Las labores que se van a realizar son de alto riesgo (Trabajos en alturas, espacios confinados, manejo de cargas pesadas...entre otros)	Si se presentan incidentes que den una alerta.	Fabricación Automatización Montajes	TIEMPO	0,75	0,80	0,60		MUY ALTO
							COSTO	0,75	0,60	0,45		
							CALIDAD	0,75	0,80	0,60		
							TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				0,56	

Fuente: elaboración propia

El plan de gestión de riesgos, pretende identificar, calificar y diseñar métodos de respuesta a los riesgos presentes. Se presenta un plan de respuesta para los riesgos: Alto y muy alto.

3.7.1. Plan de respuesta al riesgo

Cabe resaltar que el proceso de identificación de riesgos no solo se enfocó en los que representan “Amenazas” para el proyecto, ya que también se analizaron los riesgos que representan “oportunidades” para el mismo. En caso de presentarse la materialización de algún riesgo identificado, a continuación se presenta el plan de respuesta diseñado para los riesgos calificados como Alto o Muy Alto.

Tabla 40. Análisis cualitativo de riesgos

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
NOMBRE DEL PROYECTO			CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD PRODUCTIVA DE CHOCOLATE DE MESA GRANULADO				
RBS	CODIGO DEL RIESGO	AMENAZA / OPORTUNIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CAUSA RAZ	DISPARADOR	TIPO DE RIESGO	PLAN DE RESPUESTA
TECNICO	01TO	OPORTUNIDAD	Posibilidad de encontrar profesionales idoneos (Ing Mecanicos, Civiles, operarios, etc)	Debido a la gran cantidad de profesionales con amplia experiencia que laboran en la ciudad de Bogotá por su alta trayectoria en el sector industrial, ademas se cuenta con el respaldo financiero de Casa Luker.	Si a la semana de publicar la convocatoria se tienen mas de 10 posibles aspirantes a cada cargo, los cuales cumplan con la experiencia requerida.	ALTO	Aprovechar al maximo la demanda de profesionales y tecnólogos que ofrece el mercado de la ciudad de Bogotá para contratar personal con perfiles iguales o mayores a los requeridos
	03TA	AMENAZA	Falta de disponibilidad de la maquinaria y/o herramientas requeridas para iniciar oportunamente los trabajos de fabricación.	No es común encontrar en el Pais productores de este tipo de maquinaria	Si al realizar la convocatoria para seleccionar al subcontratista no se consigue la firma que se encargue de la fabricacion	MUY ALTO	Antes de iniciar la ejecución se debe tener un listado de posibles empresas qe puedan prestar los servicios requeridos.
	04TA	AMENAZA	Incumplimiento en las entregas por parte de los subcontratistas dentro de los tiempos requeridos	Si no se planean muy bien los tiempos, es posible que se presenten demoras en las entregas de los productos.	Si en el proceso de seguimiento y control se presentan retrasos en la ejecución de mas del 10%	ALTO	Para impartir la orden de inicio de cada subcontrato, cada contratista debe presentar una poliza de cumplimiento que ampare a Casa Luker ante un posible incumplimiento.
	05TA	AMENAZA	No lograr las características físico químicas requeridas en el producto	Debido a que en el Pais no se tienen empresas especializadas en este tipo de maquinaria.	Al hacer las pruebas a la maquina.	ALTO	Se deben hacer continuas puebas a los productos y se debe establecer un rango de calidad del mismo para que este no se desvie de las características físico químicas requeridas.
	08TA	AMENAZA	Daño total o parcial de la maquina durante el transporte.	Debido al peso y al gran tamaño de la maquina se pueden presentar problemas o daños al transportarla	Si se detectan daños en las partes	MUY ALTO	Se le solicitará a la empresa transportadora una poliza que ampare a Casa Luker ante la posibilidad de generación de daños en los procesos de transporte.
ECONOMICO	01EO	OPORTUNIDAD	Contar con fuentes de financiación para la operación	Debido a la importancia del proyecto para Casa Luker se cuenta con el apoyo financiero del cliente	Ante la rapida consecución de recursos económicos (Antes de 1 semana)	MUY ALTO	Debido al respaldo económico que ofrece el cliente se presentará el proyecto a entidades financieras para gestionar la obtención de recursos económicos oportunos.
SOCIAL	01SA	AMENAZA	Accidentes de los operarios en los procesos de fabricacion, automatización y/o montajes	Las labores que se van a realizar son de alto riesgo (Trabajos en alturas, espacios confinados, manejo de cargas pesadas....entre otros)	Si se presentan incidentes que den una alerta.	MUY ALTO	Todos los operarios deben ceñirse a los lineamientos de seguridad industrial de Casa Luker y deben contar todo el tiempo con un profesional SISO que supervise los trabajos en la planta.

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

1) La aplicación adecuada de la metodología del PMI generó un proceso lógico y eficiente para el logro de los resultados de este proyecto.

2) Se concluye que para la definición adecuada de los objetivos del proyecto es necesario usar herramientas de identificación del problema lo que hace tener claro el alcance del proyecto y su resultado sobresaliente.

3) El acta de constitución del proyecto es una herramienta de entrada fundamental para lograr el diseño del plan de gestión integral del proyecto. Este documento permite al Gerente y su equipo tener claro alcances y definiciones básicas del proyecto.

4) El proceso analítico Jerárquico se constituyó como una herramienta que permitió realizar el proceso de síntesis calculando las prioridades de las alternativas con respecto a la meta global. De esta forma se pudo determinar que la alternativa de fabricación del equipo nacional (A4) es la más conveniente para el proyecto bajo los criterios definidos para el mismo.

5) La estructura desglosada del trabajo WBS es un producto fundamental para el desarrollo de los planes de gestión del proyecto. En este se definen las actividades basándose en los entregables y los paquetes de trabajo.

6) Con base en el plan de Gestión de Costos se puede determinar que se requiere contar con un flujo de caja desde el mes 1 hasta el mes 6, lo cual permite la adecuada gestión de la financiación para justificación del proyecto.

7) Se concluye también que de acuerdo al diagrama de red del proyecto la ruta crítica está constituida por las actividades A, F, G, H, I, K, con un tiempo de 200 días laborales o 270 días calendario.

8) Luego de la aplicación del plan de gestión de interesados se puede concluir que los grupos con la mayor influencia potencial son: La gerencia de la cadena de abastecimiento y el departamento de ingeniería. Para los cuales se establecieron las estrategias adecuadas para ganar soporte o reducir obstáculos.

9) El proceso de identificación de riesgos no solo se enfocó en los que representan amenazas para el proyecto, sino que también se analizaron los que representan oportunidades para el mismo, con el fin de contar con los respectivos planes de respuesta que permitan mitigar las amenazas o aprovechar al máximo las oportunidades.

Referencias

PMBOK GUIDE, 5° Edición.. Guía para la elaboración de proyectos. Recuperado el 22 de noviembre de 2015 en: es.slideshare.net/pmiunmsm/pmbok-5ta-edicio

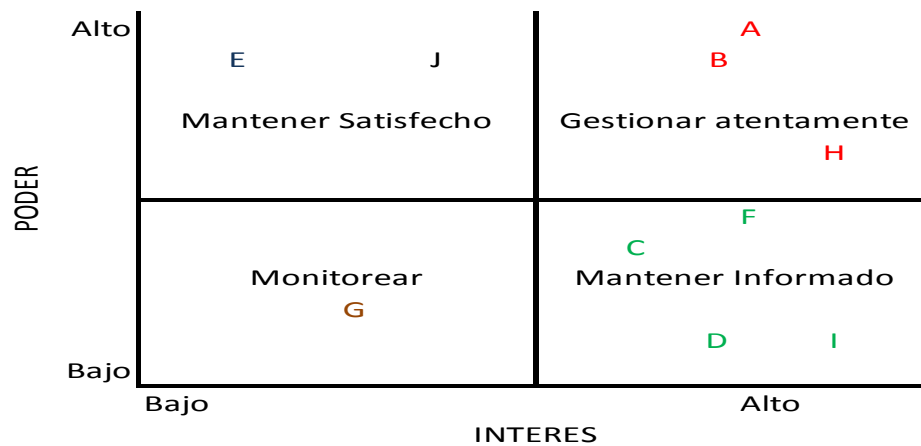
Baca Urbina, G. (2014) *Evaluación de proyectos*, 4° Edición. Recuperado el 22 de noviembre de 2015 en: es.slideshare.net/.../evaluacion-deproyectos **Gabriel bacaurbinacorregido**

Dharma.com. (2014). *Gestión de proyectos*. Recuperado el 22 de noviembre de 2015 en <http://dharmacon.net/>

Anexos

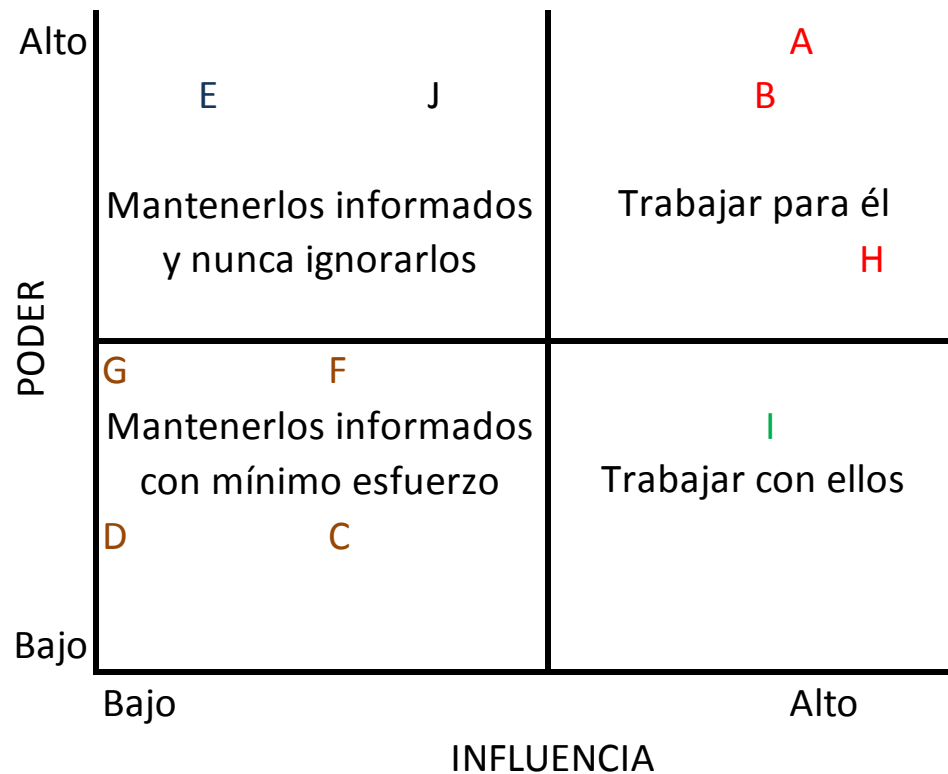
Anexo 1. Matriz Poder/Interés

Matriz Poder/Interés



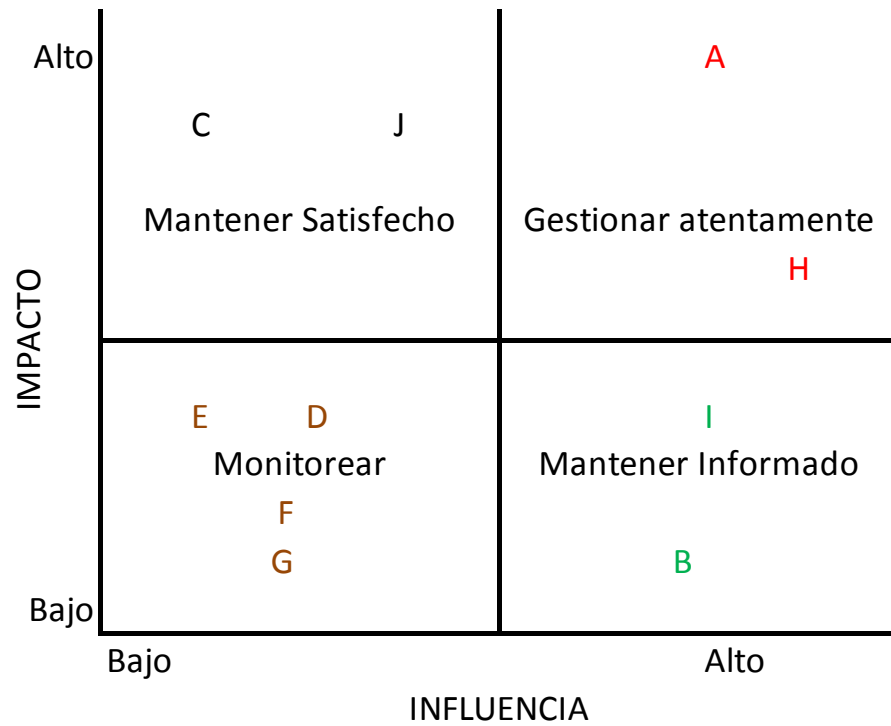
Grupo de interés	Convención
Gerencia Cadena Abastecimiento	A
Dirección de planta	B
Planeación	C
Investigación y desarrollo	D
Control de Calidad	E
Mercadeo	F
Mantenimiento	G
Ingeniería	H
Proveedores	I
Dirección de compras	J

Anexo 2. Matriz Poder/Influencia



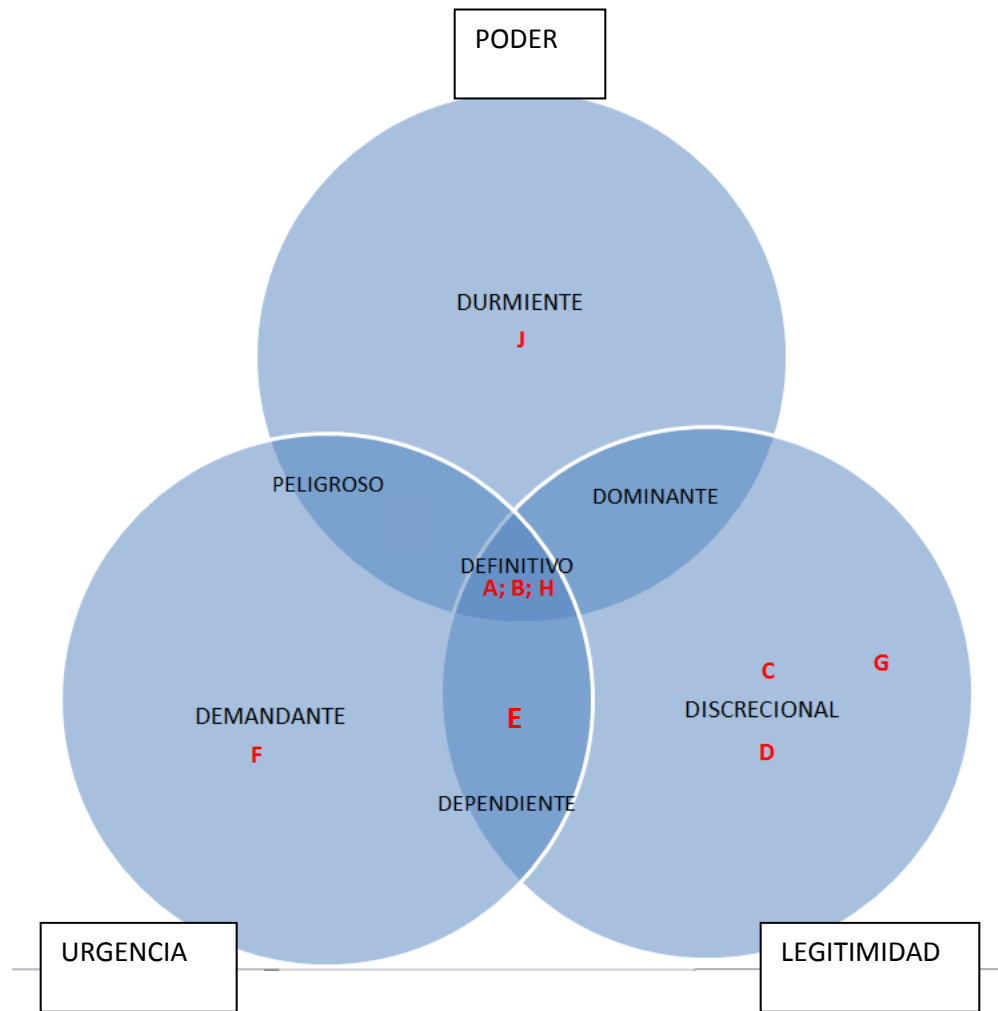
Grupo de interés	Convección
Gerencia Cadena Abastecimiento	A
Dirección de planta	B
Planeación	C
Investigación y desarrollo	D
Control de Calidad	E
Mercadeo	F
Mantenimiento	G
Ingeniería	H
Proveedores	I
Dirección de compras	J

Anexo 3. Matriz Influencia/Impacto



Grupo de interés	Convección
Gerencia Cadena Abastecimiento	A
Dirección de planta	B
Planeación	C
Investigación y desarrollo	D
Control de Calidad	E
Mercadeo	F
Mantenimiento	G
Ingeniería	H
Proveedores	I
Dirección de compras	J

Anexo 4. Modelo de Prominencia



Grupo de interés ▼	Conveciód ▼
Gerencia Cadena Abastecimiento	A
Dirección de planta	B
Planeación	C
Investigación y desarrollo	D
Control de Calidad	E
Mercadeo	F
Mantenimiento	G
Ingeniería	H
Proveedores	I
Dirección de compras	J

Anexo 5. Registro de interesados

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO	INSTANT II

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	ROL EN EL PROYECTO	INFORMACIÓN DE CONTACTO	EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN	
				REQUERIMIENTOS PRIMORDIALES	EXPECTATIVAS PRINCIPALES	INFLUENCIA POTENCIAL	FASE DE MAYOR INTERES	INTERNO / EXTERNO	APOYO / NEUTRAL / OPOSITOR
GERENTE CADENA ABASTECIMIENTO	Bogotá	Sponsor	4433700 cabas@casaluker.com.co	Oportunidad de abastecimiento para continuidad y expansión de negocio.	Logro de objetivo estratégico del proyecto dentro del caso de negocio de la compañía	Fuerte	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
DIRECCIÓN DE PLANTA	Bogotá	Usuario Final	4433700 dplanta@casaluker.com.co	Cumplir en cantidad y tiempo con el programa de producción	Logro de objetivo estratégico del proyecto	Moderada	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
ÁREA PLANEACIÓN	Bogotá	Beneficiario	4433700 planeacion@casaluker.com.co	Comprometerse con la cantidad de pedidos solicitados, aumentando disponibilidad de líneas.	Que el proyecto culmine exitosamente	Moderada	Ejecución	Interno	Apoyo
ÁREA DE I&D	Bogotá	Miembro de equipo Proyecto	4433700 ides@casaluker.com.co	Seguir el procedimiento de preparación cumpliendo las características fisicoquímicas del producto.	Implementación exitosa de la ampliación cumpliendo características fisicoquímicas	Baja	Ejecución y cierre	Interno	Apoyo
CONTROL DE CALIDAD E INOCUIDAD	Bogotá	Miembro de equipo Proyecto	4433700 ms@laempresa.com.pe	Producto conforme con respecto a especificaciones sensoriales		Baja	Ejecución y cierre	Interno	Neutral
MERCADEO	Bogotá	Beneficiario	4433700 mercadeo@casaluker.com.co	Satisfacer la demanda del producto en el mercado	Publicitar el producto patentado.	Baja	Cierre	Interno	Neutral
ÁREA DE MANTENIMIENTO	Bogotá	Usuario Final	4433700 mtto@casaluker.com.co	Equipo funcional con documentación y manuales		Baja	Ejecución	Interno	Neutral
INGENIERÍA	Bogotá	Interventor	4433700 ingenieria@casaluker.com.co	Alcanzar los objetivos del proyecto garantizando cumplimiento de cronograma, presupuesto y alcance	Logro de objetivo estratégico del proyecto dentro del caso de negocio de la compañía	Fuerte	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
PROVEEDORES	Bogotá	Proveedor			Continuidad de su negocio y fortalecimiento relación comercial	Moderada	Ejecución	Externo	Neutral
DIRECCIÓN DE COMPRAS	Bogotá	Miembro de equipo de Proyecto	4433700 dircompras@casaluker.com.co	Especificaciones claras de solicitudes para selección adecuada de proveedores	Logro de objetivo estratégico del proyecto generando ahorros para su indicador de gestión	Moderada	Todo el Proyecto	Interno	Neutral

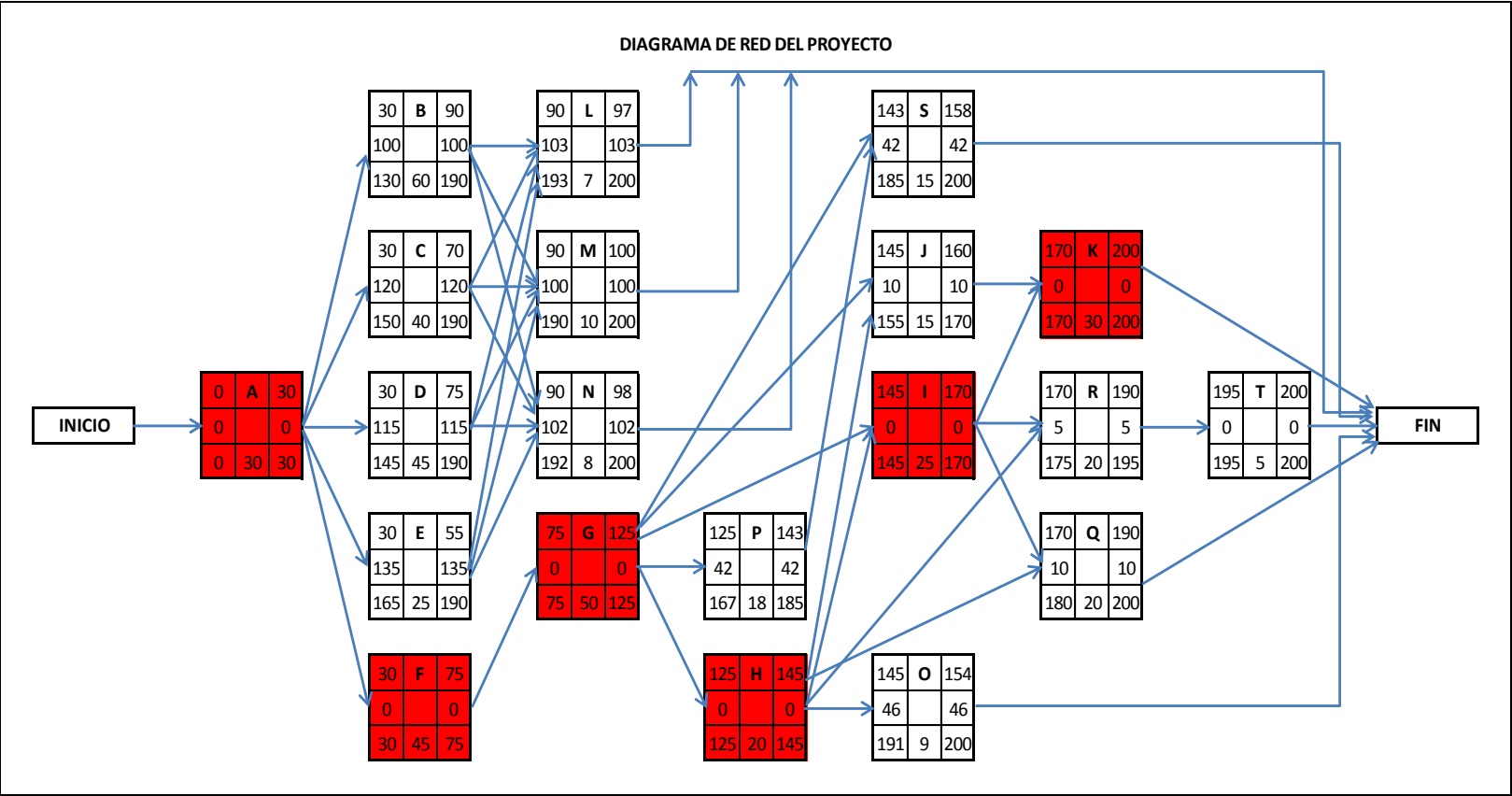
Anexo 6. Estrategia de gestión para los stakeholders**ESTRATEGIA DE GESTION DE STAKEHOLDERS**

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA INSTANTANIZADORA PARA EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE GRANULADO	INSTANT II

NOMBRE STAKEHOLDER	INTERESES EN EL PROYECTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO	ESTRATEGIA POTENCIAL PARA GANAR SOPORTE O REDUCIR OBSTÁCULOS
GERENTE CADENA ABASTECIMIENTO	Que el proyecto finalice exitosamente, a fin de generar mayores ingresos para la compañía y garantizar la continuidad del negocio y expansión del mercado objetivo.	Fuerte	Informar sobre el nivel de avance del proyecto y los resultados obtenidos. Esto se hará en reuniones de seguimiento cada Martes en la tarde desde que inicie la fase de planeación.
DIRECCIÓN DE PLANTA	Cumplir en cantidad y tiempo con el programa de producción en cuanto a demanda del producto como objetivo estratégico de la compañía.	Moderada	informar el alcance del plan de dirección del proyecto e informar ubicación final de equipos y adecuaciones civiles. Consultar condiciones de comodidad y ambiente laboral e informar el estado de entrega de equipos críticos en reuniones periódicas 2 veces al mes en la etapa de planeación y ejecución.
ÁREA PLANEACIÓN	Tener la capacidad de planta para poder Comprometerse con la cantidad de pedidos solicitados, aumentando disponibilidad de líneas.	Moderada	Informar que capacidad se logrará y exponer el cronograma de actividades para coordinar tiempos de intervención del área. Es importante mantener este cronograma actualizado e informado para que se programe la suspensión de actividades de producción en las fechas y tiempos estrategicos para el éxito del proyecto
ÁREA DE I&D	Establecer el procedimiento de preparación cumpliendo las características fisicoquímicas del producto.	Baja	Informar fechas de puesta en marcha y entrega del proyecto y procedimientos técnicos diseñados para control de variables en el proceso.

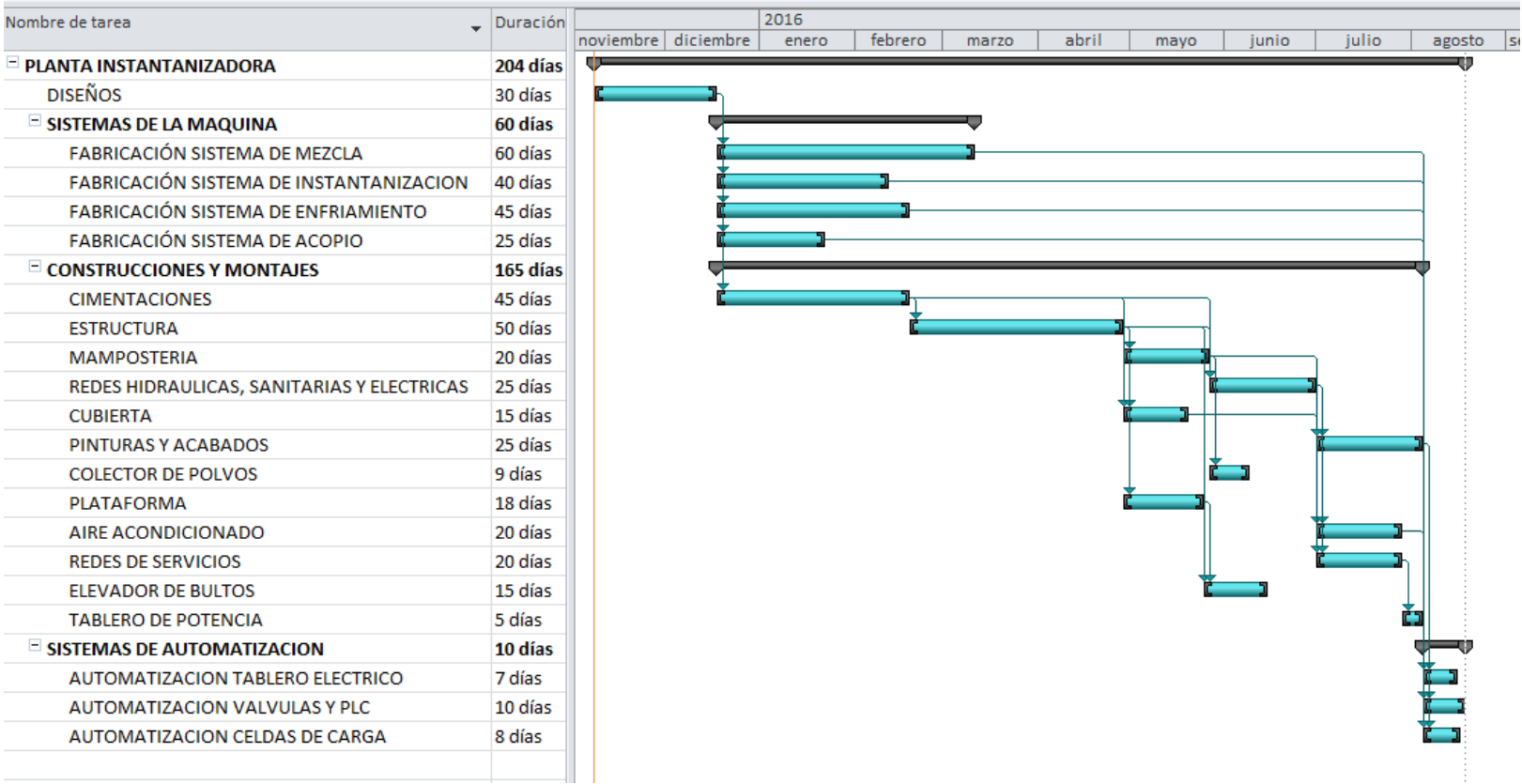
CONTROL DE CALIDAD E INOCUIDAD	Que las adecuaciones, los montajes, las intervenciones y los cambios cumplan requisitos de inocuidad y buenas prácticas de manufactura.	Baja	Informar el cronograma de actividades para coordinar requisitos para la intervención del área. Porporcionar listado de contratistas para previa evaluación de BPM y tener acción preventiva a posibles interrupciones de trabajos.
MERCADEO	Satisfacer la demanda del producto en el mercado	Baja	Informar fechas de puesta en marcha y entrega del proyecto.
ÁREA DE MANTENIMIENTO	Equipo funcional con documentación y manuales	Baja	Informar fechas de puesta en marcha y entrega del proyecto.
INGENIERÍA	Que el proyecto finalice exitosamente, a fin de generar mayores ingresos para la compañía y garantizar la continuidad del negocio y expansión del mercado objetivo.	Fuerte	Informar sobre los indicadores de gestión en cuanto al avance y presupuesto del proyecto en reunión todos los Martes. Informar sobre el estado de las licitaciones de proveedores, así como de ofertas presentadas por los mismos. Solicitar la aprobación de los planos finales de las fabricaciones para el proveedor elegido.
PROVEEDORES	Proveedor con equipos, bienes, consumibles y servicios que cumplan con los requisitos establecidos por la gerencia del proyecto y la compañía.	Moderada	Informar sobre fechas de intervención, entrega y especificaciones de los requisitos. Retroalimentar sobre el estado de desición de compra o contratación oportunamente.
DIRECCIÓN DE COMPRAS	Especificaciones claras de solicitudes para selección adecuada de proveedores	Moderada	Informar sobre actividades que necesitan de contrataciones y compra de bienes necesarias para el proyecto especificando tiempo y horario para ejecutar y entregar oportunamente.

Anexo 7. Diagrama de red del proyecto



Fuente: elaboración propia

Anexo 8. Diagrama de Gantt del proyecto



Fuente: elaboración propia